

Tercera Sección
El Capitalismo Informacional

Introducción a la tercera sección: Los procesos productivos del Capitalismo Informacional

Evidentemente la división en períodos que proponemos supone que en el Capitalismo Informacional los procesos productivos característicos cambian dramáticamente respecto de los que signaban al capitalismo industrial. Comencemos, como en los casos anteriores, asomándonos a algunas ilustraciones de actividades típicas del período.

Gráfico Introducción.1
Procesos Productivos del Capitalismo Informacional



Fuentes: Ver nota¹.

Aquí tenemos, en la primera fila, un call center y una empresa de software –pero las imágenes podrían corresponder a empresas de diseño gráfico, periodísticas, etc.-. En tercer y cuarto lugar encontramos dos procesos con formato industrial: la producción

automotriz, robotizada, y la producción de microchips, asistida por PC's. La quinta imagen nos muestra un trabajador informacional teletrabajando, esto es, laborando desde su hogar a través de tecnologías digitales e Internet. Finalmente, vemos a un guardia de seguridad atendiendo a numerosas pantallas y comunicándose con algún colega o supervisor.

¿Qué nos dicen estas imágenes? La primera observación que surge de ellas es que la información digital y las tecnologías digitales penetran en los más diversos procesos productivos y ocupan en ellos un lugar decisivo. En efecto, una novedad notoria es la aparición masiva de empresas en las que la enorme mayoría o la totalidad de los trabajadores tienen como medio de trabajo a una PC u otras tecnologías digitales. Pero también en numerosas áreas industriales –como las de la producción de automóviles o de chips que se ilustran- los flujos de información digital resultan decisivos para instruir a los instrumentos robotizados. A su vez, la expansión de los procesos productivos de los hogares, sean orientados por finalidades mercantiles o no, debe mucho a la entrada de ríos de información digital. Aún en el caso del guardia, cuya actividad parece inseparable del ejercicio físico, el capitalismo informacional ha venido a traer pantallas e intercambios de información mediados digitalmente. Por lo general, estas modalidades, parecen ser menos intensivas en términos de las materias y energías que ponen en movimiento que las típicas del capitalismo industrial.

Especialmente, *algunas* de las imágenes representan lo que llamaremos *Procesos Productivos² Informacionales* (o en el caso específico de tratarse de actividades laborales, procesos de Trabajo Informacional³). El tipo ideal de esos procesos presenta cuatro rasgos:

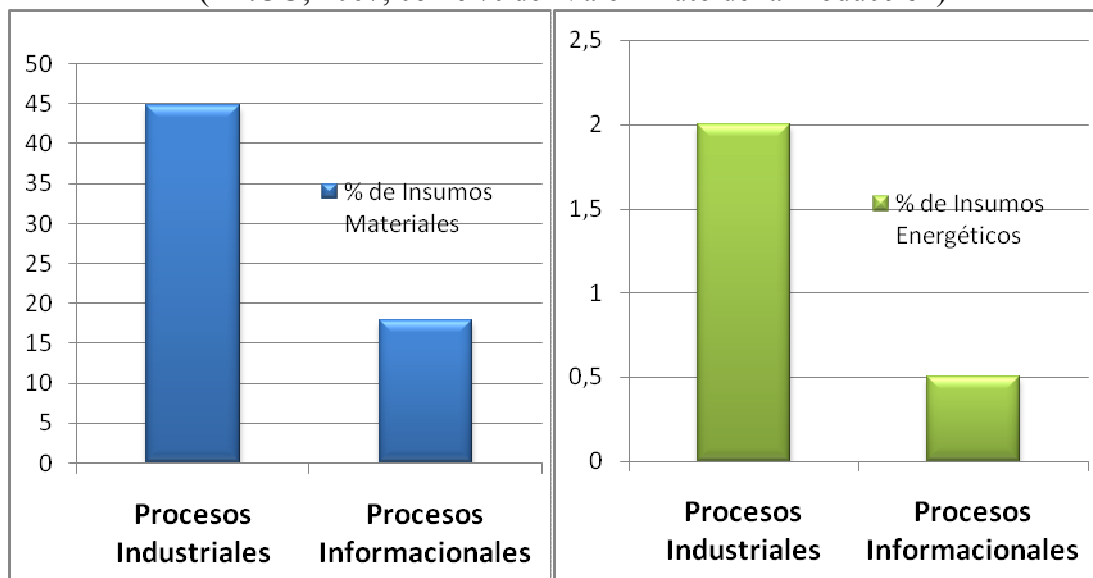
i) Los principales medios trabajo son Tecnologías Digitales (TD) e Información Digital (ID).

ii) Consecuentemente, la intensidad del consumo de materias y energías es, en términos relativos, menor que la de los procesos industriales. En efecto, si tomamos el conjunto de las actividades productivas que tienen la característica nro. i), encontramos evidencia empírica a favor de que presentan el rasgo descrito en ii)

Gráfico nro. Introducción.2

Consumo de insumos materiales y energéticos en los Procesos Productivos Industriales e Informacionales

(EE.UU, 2007, como % del Valor Bruto de la Producción)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas KLEMS del Bureau of Economic Analysis⁴.

Pese a algunas limitaciones de estos datos⁵, el cotejo ofrece resultados claros. Los procesos productivos informacionales utilizan aproximadamente un cuarto de la energía y un tercio de los materiales de los que consumen los industriales. Más aún, aunque este tipo de estadísticas sólo se elaboran desde 1997, la tendencia es hacia la acentuación de las divergencias⁶.

iii) Se trata de actividades que resultan, primariamente, en la elaboración de Bienes, y no de servicios (Vid. Hill, 1999). Pero los *productos* de esos procesos son bienes muy particulares, que hace algunos años venimos llamando genéricamente *Bienes Informacionales* (BI vid. Zukerfeld, 2005a; 2006; 2007c, 2008a, 2008c). Ellos son sensibles, en distinta medida, a la *replicabilidad*. Esto es, dado que tienen a la ID como insumo decisivo (en diversos grados), sus costos marginales o de reproducción tienden a ser muy bajos, frente a los elevados costos fijos o de producir la primera unidad. Los Bienes Informacionales en un sentido estricto (o BI 1) son los que están puramente hechos de ID: software, música, imágenes, datos, etc. Pero hay otras dos clases en las que la ontología de la ID ejerce una presión más diluida. Por un lado, los Bienes Informacionales secundarios (BI2), que son aquellos que procesan, transmiten, almacenan o convierte flujos de ID. Son la concreción en Bienes de los conocimientos que tomaban forma de Tecnologías Digitales. Se recortan como BI2: los chips (y las computadoras, que dependen de ellos), las fuentes de almacenamiento -como por ejemplo discos rígidos-, y las de transmisión -como los semiconductores de silicio- de ID, etc. Finalmente, los Bienes Informacionales terciarios (BI3), que sólo tienen el rasgo general de que la ID sea su insumo decisivo, materializan conocimientos de soporte biológico. Es el caso de todos los productos que resultan de la aplicación de biotecnologías: *industria farmacéutica, aplicaciones vegetales o animales de la genética, etc.*

La utilidad de esta noción de Bienes Informacionales está en su practicidad simplificatoria, no de su precisión científica. Sería más correcto referirnos, en cada caso, a los flujos de conocimientos de distintos soportes -ID, TD y CSB-. Sin embargo, en la cotidianeidad no nos enfrentamos de manera inmediata con esos flujos, sino, por ejemplo, con un software determinado -un BI1-; cuando nos topamos con una computadora sería engorroso describirla en función de todos los CSO Tecnologías Digitales que conviven en ella. Resulta más sencillo referirnos al bien informacional secundario en el que se reúnen y mediante el cuál se individualizan

iv) La última característica de los procesos productivos informacionales y de los bienes que resultan de ellos es relativa a su regulación capitalista: como veremos en la tercera sección de la tesis esa regulación se produce ante todo mediante la *Propiedad Intelectual* y, de manera complementaria, quizás a través de la *Apropiación Incluyente*

En los cientos de páginas que conforman este capítulo intentaremos mostrar que los procesos productivos informacionales son el núcleo del Capitalismo Informacional.

No obstante, esta simplificación introductoria no es, en modo alguno, un resumen del análisis que viene a continuación. El capitalismo informacional presenta su propia Configuración Material Cognitiva que de ningún modo se reduce a un mero epifenómeno de la circulación de flujos de información digital y tecnologías digitales. Trataremos de mostrar en esta sección (la más larga de toda la obra y la que se ocupa de un período de tiempo más corto) una parte de la complejidad de los flujos de conocimientos, materias y energías que dan forma a tal configuración. Empecemos a abrir el panorama con una síntesis de lo que discutiremos a continuación.

Los consumos absolutos de materias y energías, por lo pronto presentan aumentos y no descensos: son las las intensidades las que, como dijimos, retroceden. A su vez, la regulación de las materias y energías se encamina hacia una mercantilización creciente. Aparecen, por fin, los conocimientos de soporte biológico. Veremos las implicancias de la traducción de los CSB Orgánicos a flujos de ID y la emergencia de los CSB posorgánicos, de la mano de la ingeniería genética. En el caso de los conocimientos subjetivos nos concentramos, por un lado, en discutir el rol de los estudios formales en los procesos productivos informacionales, proponiendo algunas ideas contraintuitivas. Por otro, en analizar el tipo de subjetividad productiva que emerge de esta etapa. Naturalmente, es decisivo el análisis de las Tecnologías, dominadas todas ellas por un tipo específico de tecnologías de la información como lo son la Tecnologías Digitales. Nos internaremos en la curiosa historia de la llamada Ley de Moore y trataremos de brindar algunos elementos empíricos que nos permitan mensurar sus aciertos y limitaciones. Pasamos luego a estudiar los flujos de Información Digital. Primero los sopesamos de manera cuantitativa y luego discutimos algunas formas particulares que ellos asumen, específicamente la del software. Llegado este punto nos es necesario introducir un paréntesis para discutir un fenómeno que combina diversos flujos de conocimientos: es el de Internet. Le dedicamos un apartado que complementa a la vez que se apoya en lo dicho más arriba sobre las TD e ID por separado, pero que también sirve de base para avanzar en las discusiones sobre los ditintos Conocimientos de Soporte Intersubjetivo. Entre ellos, los flujos lingüísticos nos ofrecen varias tendencias interesantes: la expansión del inglés, más allá del de los países que lo impulsan; la aparición de un “dialecto” asociado a las comunicaciones mediadas por tecnologías digitales y la posibilidad de transformar en mercancías a los códigos lingüísticos, en el caso de los lenguajes de computadoras. A su vez, en esta etapa podemos mensurar con varios indicadores los flujos de ciertos significantes en particular. Pero más allá de este abordaje cuantitativo, para el decisivo término “Red” estudiaremos las teorías que lo han propulsado hacia el centro semántico del capitalismo informacional. Respecto de los conocimientos organizacionales discutiremos dos modalidades características del período. Una es bien conocida; la Empresa Red. La otra, los es mucho menos: la Producción Colaborativa. En cuanto al Reconocimiento hablaremos del debilitamiento de las formas típicas del capitalismo industrial para pasar a analizar como las Redes (y sus sujetos particulares, los Dividuos), ocupan el lugar que antes correspondía al par individuo-sociedad. Finalmente, entre los flujos axiológicos constataremos el retroceso de la propiedad y discutiremos a la Atención como valor característico de la época.

Capítulo V
Cantidades, calidades, intensidades y regulaciones de
la Materia/Energía en el Capitalismo Informacional

Si bien la preocupación por el análisis del metabolismo social en términos de materias y energías puede rastrearse hasta las ideas de Podolinsky en siglo XIX (Martínez Allier, 2003), será recién en los albores del capitalismo informacional cuando las inquietudes y las evidencias empíricas se encuentren. En efecto, es en 1970 cuando se publica el primer balance material de la economía de los Estados Unidos (Kneese, Ayres & D'Argue, 1970). A partir de allí se desarrollan distintas vertientes teóricas sobre la ecología industrial o economía ecológica (Ariaanse et al. 1997; Ayres, 1989; Ayres, Ayres, and Warr, 2002; Eurostat, 1997 y 2001; Fischer-Kowalski, 1998; Haberl, 2001; Hall, Cleveland, Kaufman, 1986; Hall, Cleveland, Kaufman, 1986; McNeill, 2000; Pimentel et al, 1973; Siefert, 1982; Weisz et al, 2002). En este sentido, el proceso productivo capitalista global –y no una corriente teórica en particular– se vuelve por primera vez autoconciente de su relación con los flujos de materias y energías. Esta circunstancia nos permite hacernos las preguntas que informan esta tesis y contar con valiosos datos para intentar responderlas.

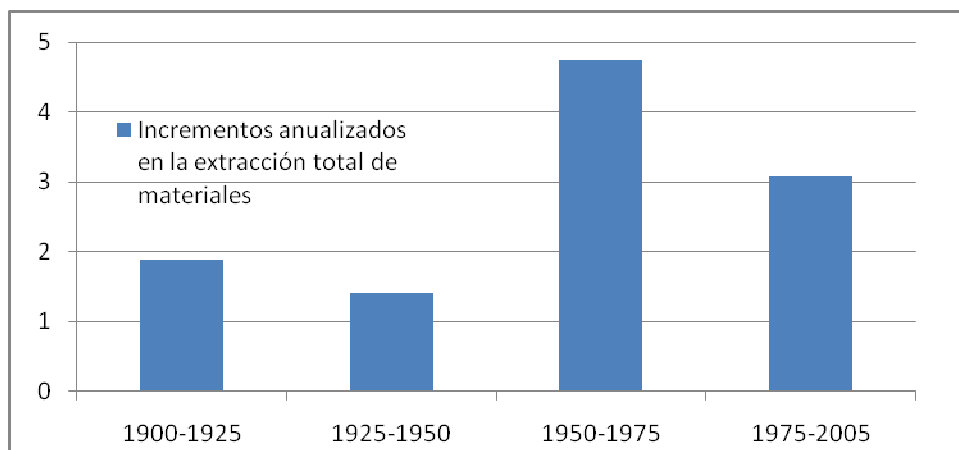
(i) Cantidades: Aumentos absolutos, retracción de los incrementos y estabilización per cápita

El primer comentario es sencillo: a pesar de los variopintos discursos sobre la desmaterialización (Rifkin, 2000) de la economía, toda la evidencia empírica concuerda en que, *en términos absolutos*, nada parecido está ocurriendo. Los países consumen cada vez más materia/energía. Como concluye una extensa investigación sobre los flujos de materias y energías los países de la OCDE.

Despite the rapid rise of e-commerce and the shift over several decades from heavy industries toward knowledge-based and service industries, we found no evidence of an absolute reduction in resource throughput in any of the countries studied. (Layke et al., 2000:vi)

Por ejemplo, las cantidades totales de materiales extraídos a nivel mundial pasaron de 14.148 millones de toneladas en 1950, a 30.906 en 1975 y 59.474 en 2005 (Fischer-Kowalski, et al. 2009: 2700). No obstante, cuando empezamos a relacionar tales incrementos con otras variables, el cuadro empieza a complejizarse. Por ejemplo, el crecimiento porcentual anualizado de la extracción de materiales demuestra haber empezado a decaer en el período del capitalismo informacional respecto del máximo asumido en el período de posguerra, en pleno apogeo del capitalismo industrial.

Gráfico nro. V.I
Incrementos porcentuales anualizados en la extracción de materiales
(a nivel mundial, 1900-2005)

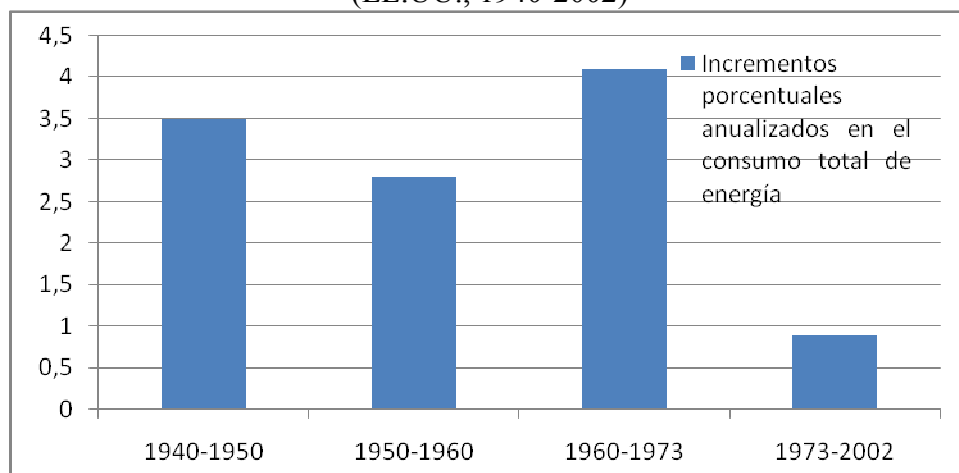


Fuente: Elaboración propia en base a Fisher-Kowalski et al. 2009: 2700

Por supuesto, los incrementos porcentuales –y no sólo los valores absolutos- del período 1975-2005 son mayores a los de 1900-1950. Pero la *tendencia* es hacia una disminución de esos incrementos. Tal tendencia sería más radical si sólo consideráramos a las regiones plenamente integradas al capitalismo informacional. En efecto, el problema de las estadísticas a nivel mundial es que en ellas se combinan movimientos globales y locales de transición hacia el capitalismo informacional con fuertes procesos de industrialización en algunas regiones del mundo, particularmente en China, pero también en el resto de Asia y otros lugares del mundo. Estas regiones, en parte, empujan el patrón de consumo de materia/energía hacia los valores propios del capitalismo industrial⁷.

Por eso, es interesante analizar lo que ocurre en los EE.UU. en particular, una economía completamente informacionalizada. Recurriendo a los incrementos anualizados de consumo energético, vemos que ellos disminuyen sustancialmente en el capitalismo informacional.

Gráfico nro. V.2
Incrementos porcentuales anualizados en el consumo total de energía (EE.UU., 1940-2002)

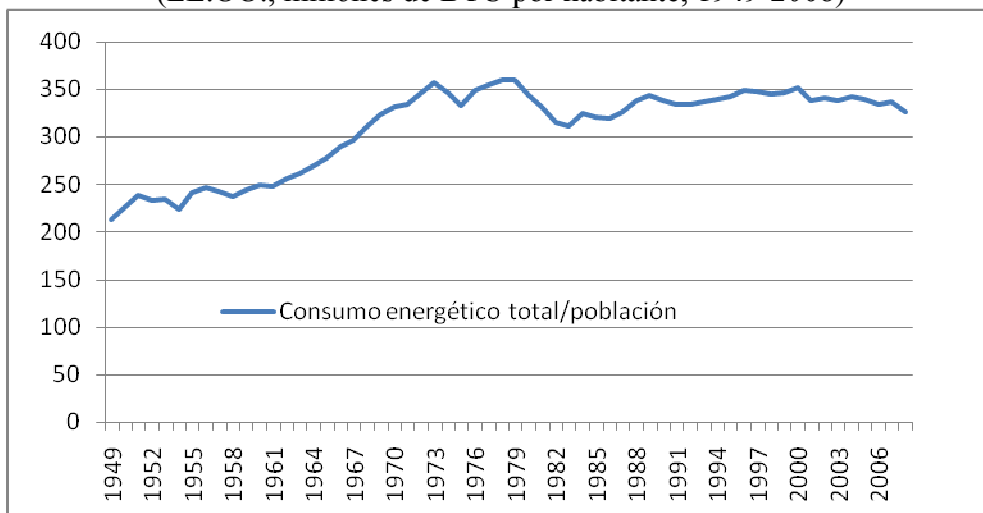


Fuente: Elaboración propia en base a Keay, 2007: Tabla nro. 4

A su vez, el consumo energético *per cápita* ofrece un dato valioso, dado que obviamente los niveles de utilización de los recursos son altamente dependientes de la magnitud de población que echa mano de ellos. Aún en términos estrictamente cuantitativos, si consideramos al consumo de ese modo, encontramos la tendencia

sugerida con más claridad: a partir de los años 1970 se produce una estabilización, frente a los incrementos que caracterizaron al período de posguerra.

Gráfico nro.V.3
Consumo total de energía por persona
(EE.UU., millones de BTU por habitante, 1949-2008)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del US Bureau of Census, Us Energy Information Administration (2009) Tabla 1.5.

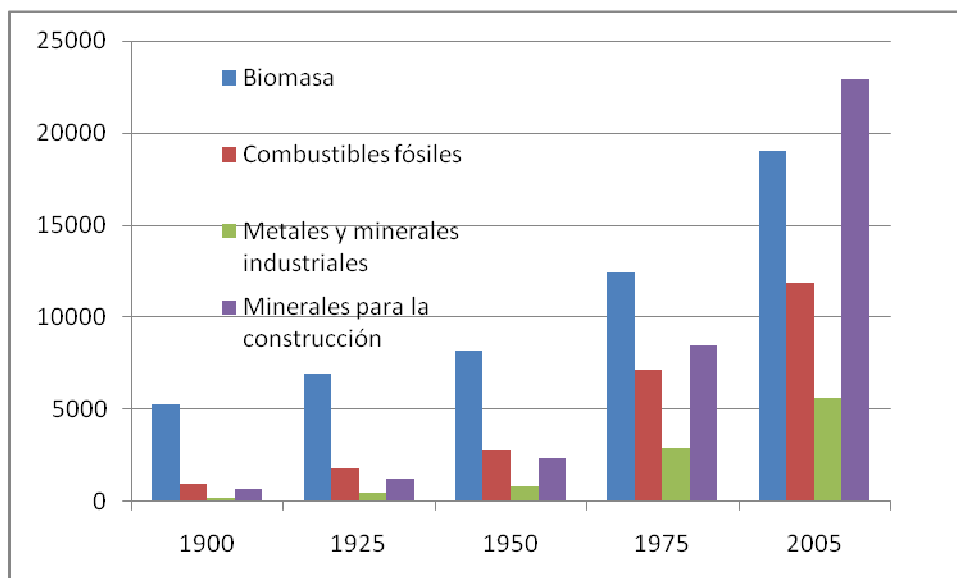
Hasta aquí, entonces, la evidencia sugiere que: i) las cantidades de materia y energía consumidas en el capitalismo informacional siguen incrementándose; ii) sin embargo, a nivel mundial y especialmente en los casos de los países más avanzados, la tendencia es a que los incrementos de los valores absolutos comience a reducirse a partir de los años '70, especialmente en los países cuyas estructuras productivas están más informacionalizadas; iii) más aún, cuando se consideran los consumos energéticos per cápita en esos países, el corte de esa década señala el fin del incremento sostenido y apunta hacia una cierta estabilización.

Pasemos ahora discutir los distintos tipos de materia/energía que componen los flujos materiales del período.

(ii) Calidades: Incrementos absolutos generalizados, leve retracción relativa de los combustibles fósiles y ascenso de la electricidad y el silicio.

Todos los tipos de materiales han incrementado sus valores en términos absolutos. A nivel mundial, se extraen más combustibles fósiles, más minerales para la construcción, más metales y minerales industriales y más biomasa.

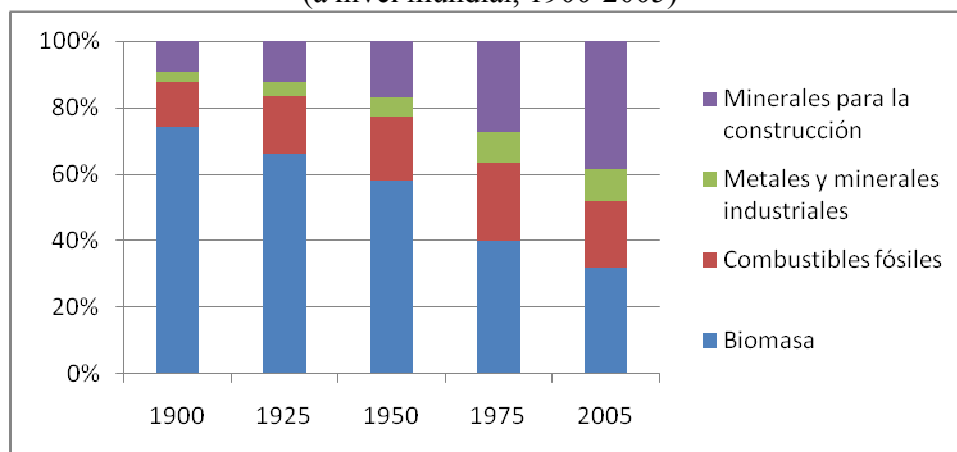
Gráfico nro.V.4
Extracción de materiales a nivel mundial en el siglo XX
(valores absolutos en millones de toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a Fisher-Kowalski et al. 2009: 2700.

Ahora, cuando vemos la participación porcentual, apreciamos con claridad las siguientes tendencias: i) los minerales para la construcción son el tipo que más crece en su participación -y también en términos absolutos-, como consecuencia de la urbanización de diversas zonas del mundo, especialmente de China; ii) se mantiene la tendencia a un descenso de la participación de la biomasa; iii) notablemente, *el peso relativo de los combustibles fósiles disminuye en el período, por primera vez en el siglo XX*. Pasa de representar una 23,2 en 1975 a un 19,9 en 2005.

Gráfico nro.V.5
Participación porcentual de distintos tipos de materiales en la extracción total (a nivel mundial, 1900-2005)

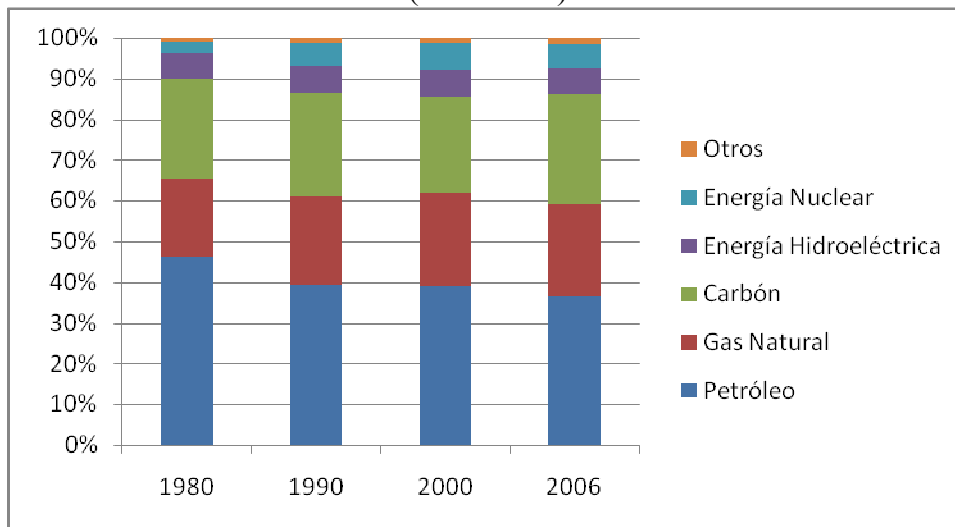


Fuente: Elaboración propia en base a Fisher-Kowalski et al. 2009: 2700.

El complemento al análisis de la extracción de materiales es el de las fuentes de *energía primaria* efectivamente consumidas. Al interior del período del capitalismo informacional y en términos absolutos, nos encontramos con un permanente incremento cuantitativo en el consumo de todos los tipos de energía. En la distribución porcentual, sin embargo, se observan ciertas variaciones puntuales.

Gráfico nro.V.6

Consumo mundial de energía primaria (1980-2006)



Fuente: Elaboración propia en base a Us Energy Information Administration (2008), Tabla 1.8

El petróleo, siendo la principal fuente de energía primaria mundial, ha visto decrecer su participación relativa un 10% (de un 46.2% en 1980 a un 36,3% en 2006). No obstante, el crecimiento en la participación del carbón y la estabilidad del gas resultan en que la disminución total del *share* de los combustibles fósiles haya sido apenas cercana a un 4% en el período de referencia.

Pero si la forma característica de energía en el período preindustrial fue la biomasa y en el capitalismo industrial lo fueron los combustibles fósiles, en los inicios del capitalismo informacional es la *electricidad* la que asume un rol novedoso. La electricidad es una forma de materia energía/sumamente particular. Por lo pronto, no es una forma primaria, sino que actúa *transduciendo* otras fuentes, como la energía hídrica o los combustibles fósiles. A su vez, la electricidad se diferencia de otras formas de materia/energía por el hecho de que es especialmente dócil para que los *Sensores* y *Actuadores* (intérpretes de las materias y energías que las convierten en alguna forma de conocimiento y viceversa) puedan producir información desde y hacia ella. La electricidad asume un rol de intermediación decisivo tanto en términos energéticos como respecto de la forma de conocimiento más característica de la etapa, la información digital.

Esta doble funcionalidad la ha llevado a ser la fuente energética *para uso final* (como opuesta a las fuentes primarias) que más ha crecido en el capitalismo informacional.

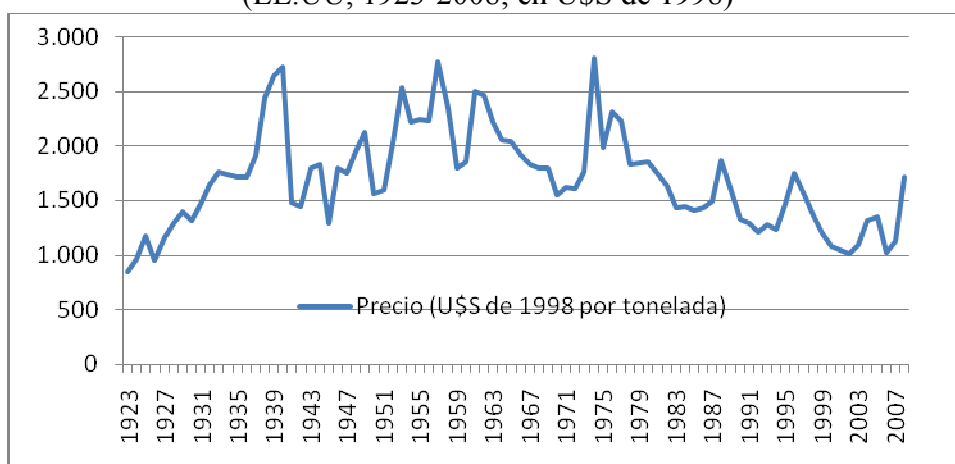
It consistently grows faster than other energy sources. In other words, electricity's share of energy consumption increases everywhere once it takes off, and goes on doing so. Modern forms of energy have therefore increased faster than traditional forms and the most modern – electricity – has increased fastest of all.(Keay, 2007:11)

Aún si comparamos los incrementos relativos del consumo de petróleo y de la electricidad a nivel mundial vemos que entre 1980 y 2006 se pasó de una relación de 5,24 Btu a 3,07 Btu de petróleo por cada Btu de electricidad⁸.

Pero si la forma de energía característica del período es la electricidad, hay que hacer una mención a la materia silente del capitalismo informacional que, valga la

cacofonía, no es otra que el *silicio*. El silicio –altamente depurado en forma de *wafers*– es la base de todas las tecnologías digitales; es el camino inevitable para toda la información digital, cuya importancia en este período subrayaremos en las próximas páginas. No obstante, lo interesante es que esta forma de materia presenta rasgos llamativos respecto, digamos, del carbón en el período industrial. Comparte con él, naturalmente, el ser abundante en el período en que gana importancia. Pero es notablemente *más* abundante que aquél. El silicio representa un 25% del peso de la superficie terrestre, y es el segundo elemento en términos de cantidades en nuestro planeta, sólo aventajado por el oxígeno. Esto se expresa en que el precio del silicio en los EE.UU., pese a las fluctuaciones, se mantenga en niveles cercado a los de la década de 1940 y en que la tendencia general desde la década del '70 sea descendente.

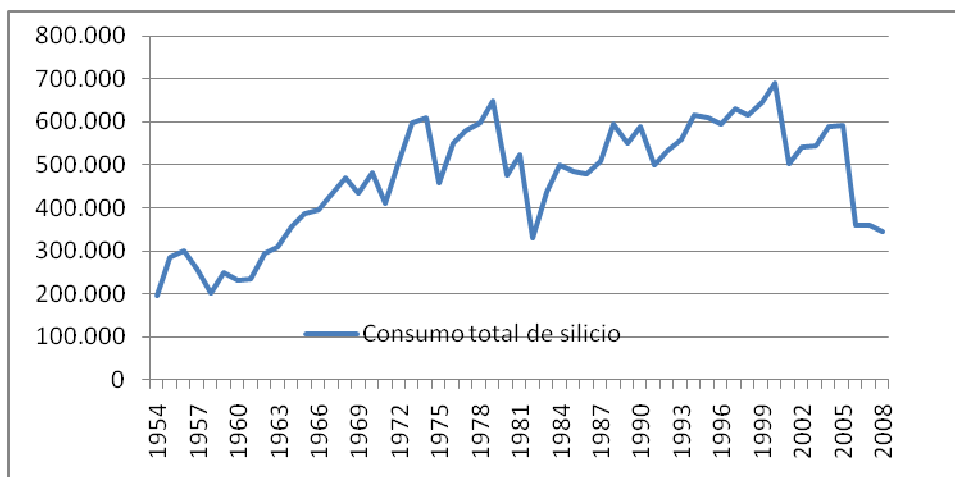
Gráfico nro.V.7
 Precio de la tonelada métrica de silicio
 (EE.UU, 1923-2008; en U\$S de 1998)



Fuente: Elaboración propia en base a U.S. Geological Series, 2010.

Más aún, tan sólo una parte minúscula (un 5%) del silicio que se produce se utiliza para todas las tecnologías digitales que conocemos, todos los chips, los miles de kilómetros de fibra óptica. Grosso modo, el 55% de los usos del silicio es para aleaciones metálicas y el 40% para la producción de siliconas⁹. Esto explica que la forma de materia decisiva en este período no presente, ante la mirada de vuelo de pájaro que damos aquí, grandes cambios cuantitativos. El ritmo del consumo total de silicio en los EE.UU. nada dice de la revolución en el mundo de los semiconductores, dominado por las fluctuaciones en las otras áreas, poco relevantes para auscultar las tendencias del período.

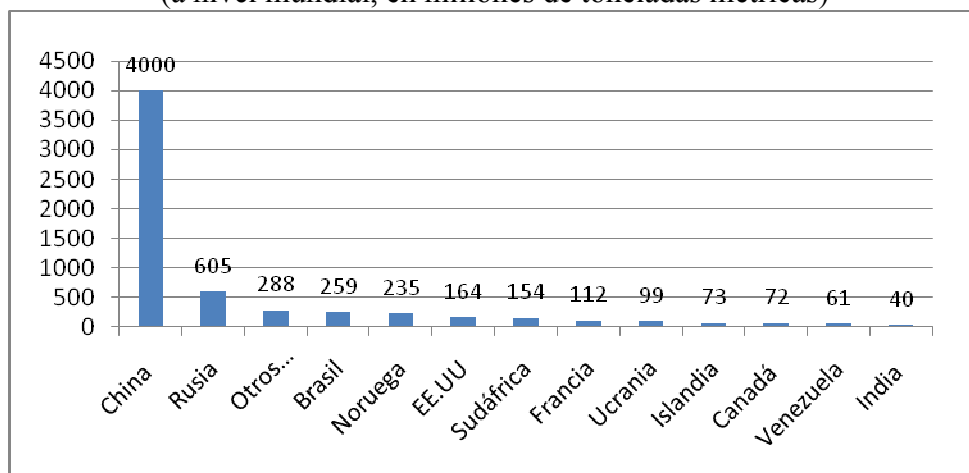
Gráfico nro.V.8
 Consumo de silicio en los EE.UU.
 (1954-2008, en millones de toneladas métricas)



Fuente: Elaboración propia en base a U.S. Geological Series, 2010.

No obstante, es importante aclarar que en este área en particular, los números de los EE.UU. no son suficientes: la organización de la producción en redes –vid. infra-distribuidas a nivel mundial lleva a que los productores de los semiconductores de silicio estén cada vez más ubicados en China y cada vez menos en los EE.UU., como muestran los datos de las cantidades producidas a nivel mundial en 2008¹⁰.

Gráfico nro. V.9
Producción total de silicio
(a nivel mundial, en millones de toneladas métricas)



Fuente: Corathers, 2010.

El silicio, por supuesto, requiere de complejos procesos tecnológicos para transformarse en los distintos semiconductores usados en las tecnologías digitales. Esos procesos son los que se llevan adelante crecientemente en Asia, por lo que al hecho natural de que la materia última de las transformaciones del capitalismo informacional sea superabundante, hay que agregar un rasgo geopolítico. A diferencia de lo que ocurría con el carbón inglés, y de manera en parte similar a lo que fue ocurriendo con el petróleo en los EE.UU., la provisión de un insumo decisivo –aunque barato por el momento- queda fuera de la órbita de los ámbitos estatales donde se producen los desarrollos tecnológicos que requieren de ellas.

(iii) Intensidades: Cambio de tendencias en la relación entre materia/energía y producto

Naturalmente, es necesario considerar lo que ha ocurrido con la relación entre la materia/energía producida y la riqueza económica generada para comprender la relación entre las primeras y la presente etapa del capitalismo. Una forma de hacerlo es en relación a los cambios en el valor del *peso* del producto. Como señalaba el festejado presidente de la Reserva Federal norteamericana, Alan Greenspan:

Accordingly, while the weight of current economic output is probably only modestly higher than it was a half-century ago, value added, adjusted for price change, has risen well over threefold. (Greenspan, 1996)

Así, los cambios en la relación entre materia/energía y economía se expresan en la creciente inadecuación de las medidas que asociaban directamente valor a tamaño físico. Por ejemplo, Inglaterra medía desde fines del siglo XIX el valor de las importaciones y exportaciones por su peso. Esta metodología tenía un cierto sentido para los productos del capitalismo industrial. Pero se torna ridícula para el capitalismo informacional, como señala Diane Coyle.

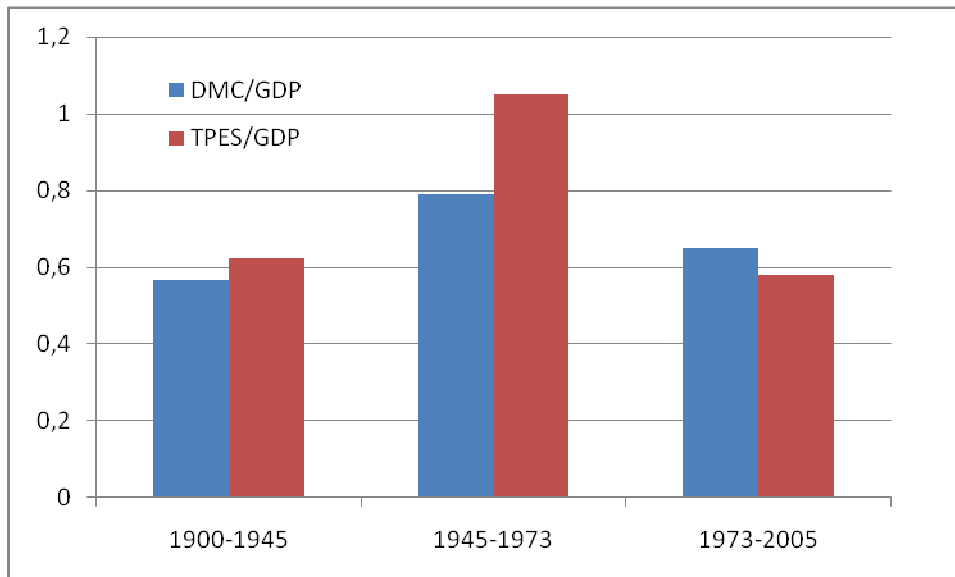
It was a conceptualization still alive in 1985. In that year the volume of computers imported into the UK was assessed by weighing them. Within less than another decade, this had become an absurdity. Computers had become simultaneously so much smaller and so much more powerful that their weight was meaningless. (Coyle, 1997:23)

Una medida general para captar esta tendencia puede hallarse en la relación entre los consumos de materias y energías y el producto que genera una economía. La forma en que la academia suele analizar tal relación es utilizando los indicadores de consumos materiales directos (DMC¹¹) y total de oferta de energía primaria (TPES¹²)

Gráfico nro.V.10

Intensidad del consumo de materia y energía en el siglo XX

(Relación entre el consumo directo de materiales –DMC-, total de oferta energía –TPES- y el Producto bruto –GDP- a nivel mundial, promedios anualizados a nivel mundial)



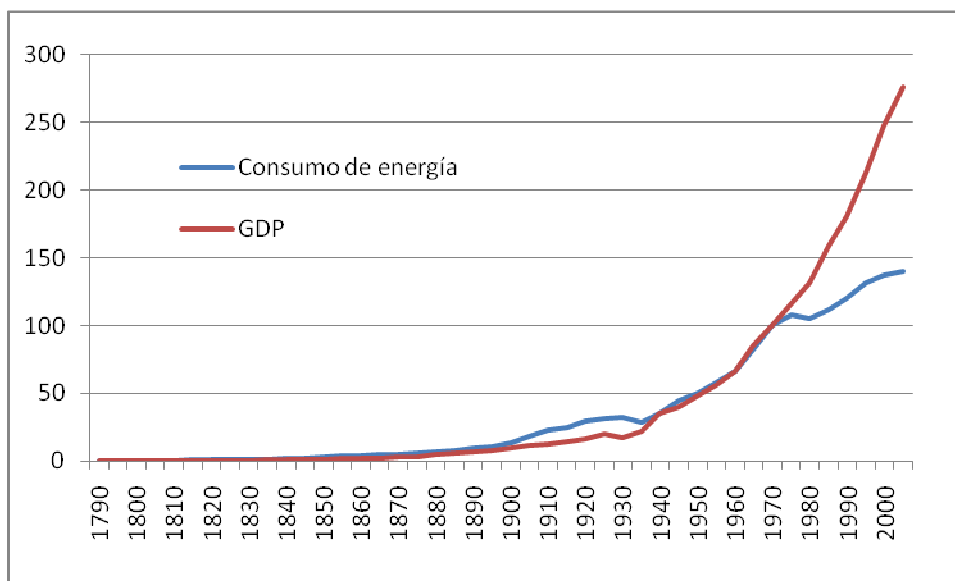
Elaboración propia en base Fisher-Kowalski et al. 2009: 2701.

La presente etapa, vemos aquí también, revierte la tendencia previa hacia el incremento en la extracción y uso de materiales por unidad de producto.

Notice that this last phase was less intensive in natural resources than the previous ones. Thus, even if in global terms the energy consumption continues to grow, the energy intensity will continue to decrease, in spite of the increase in the development countries, at least in commercial energy terms. (De Oliveira Matias, & Campos Devezas, Tessaleno 2005:2)

Un indicador adicional surge de comparar el consumo total de energías –y no el TPES que mide la oferta- con el producto bruto de una economía. El cociente de ambas series constituye un indicador conocido como *intensidad energética* (Layke et al., 2000; Fisher Kowalski et al, 2009; De Oliveira Matias, & Campos Devezas, Tessaleno 2005). El problema de este indicador es que muestra, desde el inicio del industrialismo, una tendencia descendente ininterrumpida que dificulta apreciar las distintas pendientes que ha asumido la curva¹³. Por eso, para nuestros fines es más práctico colocar ambas series en base 100. En el caso de los EE.UU. vemos que las curvas presentaban una evolución casi idéntica hasta 1970. ¿Qué quiere decir esto? Que hasta entonces había un fuerte vínculo entre los incrementos en las riquezas y los consumos de energías. De eso se trataba, según vimos oportunamente, el capitalismo industrial. En cambio, a partir de la década del '70 las curvas se divorcian y lo hacen de un modo muy específico: el producto crece mucho más que el consumo de energía, cuya pendiente se aplanan.

Gráfico nro.V.11
Consumo de Energía y Crecimiento del Producto
(EE.UU, 1790-2005, en base 1970=100)



Fuente: Elaboración propia en base a US Energy Information Administration (2009), Tabla E.1: Estimated Primary Energy Consumption in the United States, 1635-1945, Tabla 1.5. Energy Consumption, Expenditures, and Emissions Indicators, 1949-2008; GDP de acuerdo a datos del Bureau of Economic Analysis.

Los datos sugieren, sin dudas, un declive en el consumo de materia/energía por unidad de producto, como señala un informe del departamento de energía norteamericano.

After 1970, the amount of energy consumed to produce a dollar's worth of the Nation's output of goods and services trended down. The decline resulted from efficiency improvements and structural changes in the economy. The level in 2008 was 53 percent below that of 1970. (Us Energy Information Administration, 2009: Overview)

Como dice la cita, esto puede explicarse al menos de dos formas. Una es la que acentúan todos los textos e informes gubernamentales, relativa a las mejoras en la *eficiencia* en la utilización de los recursos naturales (Fisher Kowalski et al, 2009; Kayle et al, 2000; Us Energy Information Administration, 2008; Matos y Wagner, 1998; Tol, Pacala y Socolow, 2006; Fouquet y Pearson, 1998)¹⁴. Sin embargo, es el otro aspecto de la explicación el que nos interesa aquí y el que es llamativamente soslayado por los estudios citados.

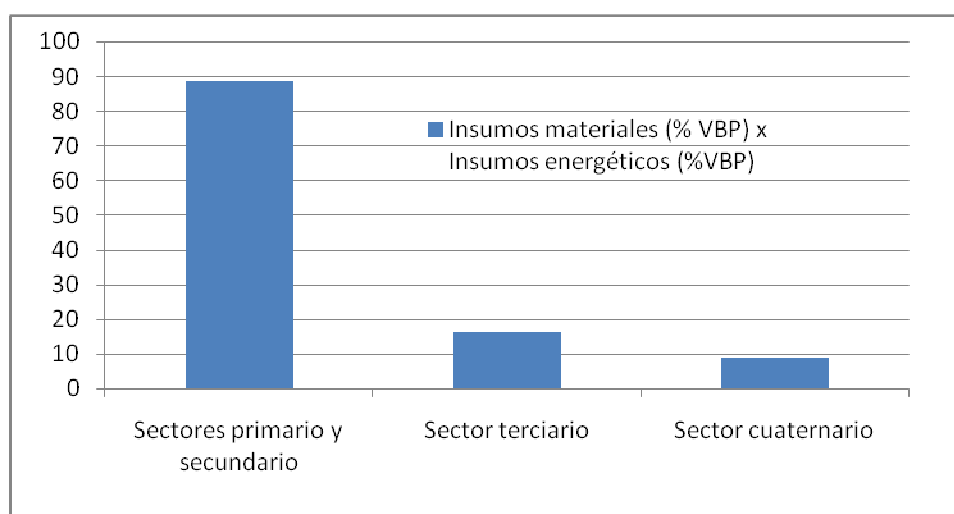
La disminución en las cantidades de materia/energía por unidad de producto se debe en buena medida a los cambios ocurridos en la estructura productiva. No se trata sólo de un sendero continuo de eficientización, sino de la ruptura que supone la *informacionalización* de la economía mundial. En otras palabras, más allá de los incrementos de la eficiencia que afectan a todas las áreas productivas, hay cambios que tienen una incidencia *sectorial* específica. Vale mencionar que, como discutiremos luego, la tradicional división entre tres sectores no es del todo acertada para la presente etapa, y resulta conveniente agregar un cuarto sector, el Sector Información (Zukerfeld, 2009b).

Aquí nos interesa puntualizar dos cosas: i) en los sectores primario y secundario hay una asociación considerable entre el consumo de materias y energías y el producto obtenido. Por el contrario, en los sectores servicios e información ese vínculo es débil o nulo; ii) consecuentemente, el aumento en la participación en el producto de estos dos

últimos sectores, si es que se produjo, podría estar asociado –aunque no necesariamente de manera causal- al retroceso de la cantidad de materias y energías utilizadas por unidad de producto.

En primer lugar, entonces, consideremos la idea de que en los sectores agropecuario/extractivo/pesquero e industrial las cantidades de materias y energías involucradas están fuertemente asociadas a las riquezas producidas. Sobre esta base es que en el capitalismo industrial Inglaterra medía su comercio exterior en base al peso. En cambio, en los otros sectores (terciario y cuartario) el componente material tiene peso escaso o nulo. Incluso la energía que se utiliza en ellos es mucho menor que la que asiste a los procesos agrícolas e industriales. Aunque esta idea se capta intuitivamente, durante mucho tiempo no hubo datos específicos para confirmarla. Afortunadamente, en la actualidad contamos con algunos números que nos permiten anclar empíricamente tal intuición -aunque todavía presentan limitaciones importantes¹⁵-. Con datos de los EE.UU. de 2006, calculamos el porcentaje del valor bruto de la producción que representan los insumos materiales, por un lado y energéticos por otro. Multiplicando ambos valores conformamos un rústico indicador sectorial del peso de la materia/energía en los diferentes tipos de procesos productivos¹⁶.

Gráfico nro.V.12
Insumos materiales y energéticos en los distintos sectores
(EE.UU., 2007)

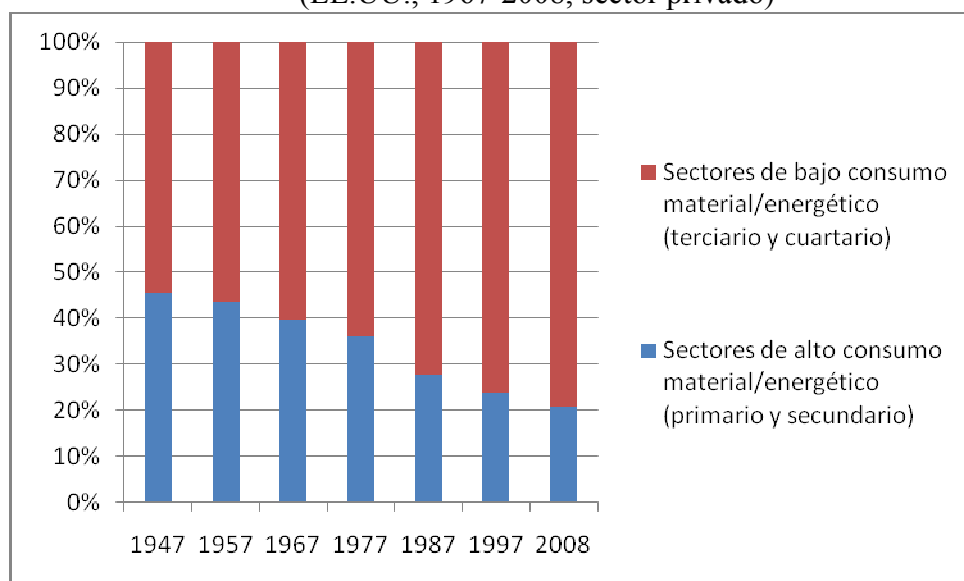


Elaboración propia en base a datos del Bureau of Economic Analysis, Industry Economics Accounts, KLEMS¹⁷.

Si esto es correcto, resulta claro que la variación en la participación relativa de los sectores en el producto bruto está vinculada a la intensidad del consumo de materias y energías. El período en el que la industria fue decisiva –el capitalismo industrial-se relaciona con una alta intensidad material. En él, el producto se basaba fuertemente en la utilización de esos recursos. Por el contrario, en el capitalismo informacional, el descenso del uso de materias y energías por unidad de producto se asocia a la importancia creciente en el producto de los sectores terciario y, de manera incipiente, al cuartario.

Podemos ver esto en la evolución porcentual de la contribución de los distintos sectores (privados) al valor agregado de la economía norteamericana.

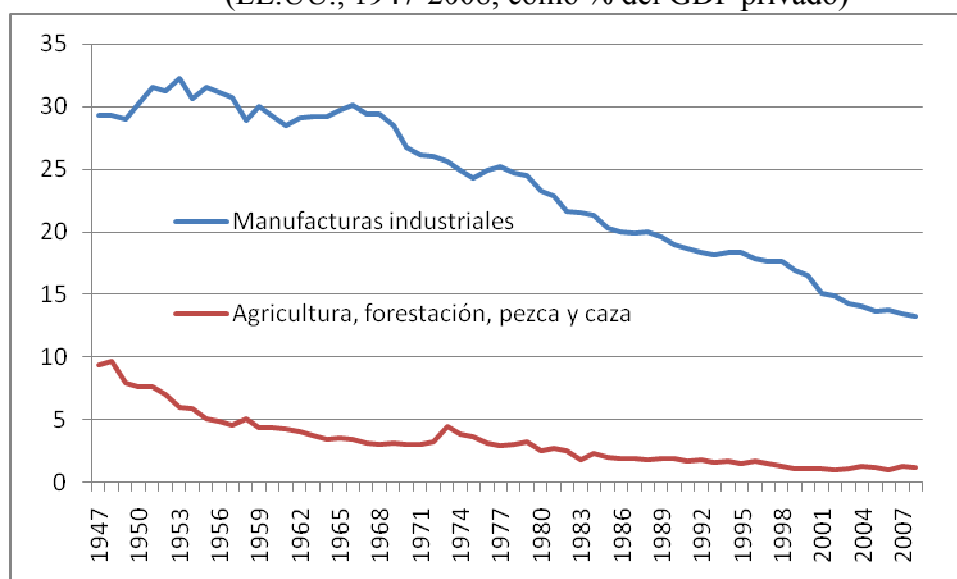
Gráfico nro.V.13
Evolución de la participación sectorial en el Producto bruto
(EE.UU., 1967-2008, sector privado)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Bureau of Economic Analysis¹⁸.

La serie muestra la conocida tendencia decreciente en la participación porcentual de los sectores primario y secundario. Estos, que en 1961 explicaban el 40% del producto, pasaron a dar cuenta sólo del 20,8% al final de la serie. Aunque algunas actividades se mantuvieron relativamente constantes –como la minería en torno del 2,5% y la construcción cerca del 4,5%- otras cayeron de manera fenomenal: las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras pasaron de un 10% al 1% y, naturalmente, las manufacturas industriales, que pasaron del 26% al 11%. Sin embargo, las actividades de alto consumo energético cuya participación disminuyó no cayeron de manera pareja.

Gráfico nro.V.14
Evolución de la participación de algunos rubros de los sectores primario y secundario en el producto bruto
(EE.UU., 1947-2008, como % del GDP privado)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Bureau of Economic Analysis.

En los primeros años de la serie, la industria no sólo no decrece, sino que aumenta su participación en el producto. Será recién a partir de la década del '70 cuando su *share* en el valor bruto de la producción asuma una pendiente marcadamente negativa. Esta tendencia, disimulada en el gráfico sectorial anterior por la fuerte caída de las actividades primarias en el período 1947-70, es la que marca el advenimiento del capitalismo informacional. *Mientras el descenso en la participación en el producto de un tipo de actividades intensivas en términos de materiales –las primarias- venía produciéndose desde el siglo XIX, la caída de otras –las industriales- es reciente y coincide con las profundas transformaciones que desembocan en la nueva etapa del capitalismo.* Un último detalle. La tendencia al descenso en el porcentaje del producto explicado por actividades intensivas en materiales o energía se da incluso al interior de los distintos sectores. Notablemente, dentro del ascendente sector servicios, el *único* rubro cuya participación cae en picada es el de transporte, que pasa de casi 7% en 1947 al 3,3% en 2008. El punto es que mientras el consumo energético en todo el sector servicios promediaba en 2006 un 1,95% del valor bruto de la producción, en el caso del transporte los insumos energéticos totalizaban un 12,02% (Cálculos propios en base a Bureau of Economic Analysis, Industry Economics Accounts, KLEMS). Así, el rubro más intensivo energéticamente en el sector servicios es el único cuya participación en el producto cae.

(iv) La regulación del acceso a la materia y la energía: Más normas y más mercancías ¹⁹

Las regulaciones del acceso a las materias y energías han sufrido profundos cambios con la llegada del capitalismo informacional. Con el manto distinguido de la protección "ecologista", con los ropajes llanos de la mercantilización o con alguna combinación de atuendo *sui generis*, las normas legales sobre las materias y energías naturales se han expandido de manera notable.

Tal expansión se ha producido en el marco de una percepción creciente respecto de la escasez de ciertos recursos que durante el capitalismo industrial se tenían por abundantes. En este sentido, a partir de los años '60 comienzan a tomar forma los debates acerca de cómo conservar, usar "de manera sostenible" (para una crítica de la expresión vid. O'Connor, 2001) o aun incrementar las cantidades disponibles de energías fósiles, ganados, agua, aire no polucionado, etc. Una pequeña muestra de la concentración temporal de esta preocupación es la de las normas dictadas sobre el tema en los EE.UU.

Gráfico nro.V.15
Legislaciones y otras normas sobre regulación de recursos naturales
(EE.UU., 1790-2000)

Legislación o norma	Año	Legislación o norma (cont.)	Año (cont.)
Rivers and Harbors Act	1899	Coastal Zone Management Act	1972
Lacey Act	1900	Noise Control Act	1972
Antiquities Act	1906	Ocean Dumping Act	1972
National Park Service Organic Act	1916	Clean Water Act	1972
Migratory Bird Treaty Act	1918	Endangered Species Act	1973
Federal Power Act	1920	Safe Drinking Water Act	1974

Mineral Leasing Act	1920	Federal Land Policy and Management Act	1976
Fish and Wildlife Coordination Act	1934	National Forest Management Act	1976
Federal Food, Drug, and Cosmetic Act	1938	Resource Conservation and Recovery Act	1976
Atomic Energy Act of 1946	1946	Toxic Substances Control Act	1976
Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act	1947	Fisheries Conservation and Management Act (Magnuson-Stevens)	1976
Atomic Energy Act of 1954	1954	Surface Mining Control and Reclamation Act	1977
Clean Air Act	1963	CERCLA (Superfund)	1980
National Historic Preservation Act	1966	Nuclear Waste Policy Act	1982
Wild and Scenic Rivers Act	1968	Emergency Planning and Community Right-to-Know Act	1986
National Environmental Policy Act	1970	Oil Pollution Act	1989
Clean Air Act	1970	Energy Policy Act	1992
Marine Mammal Protection Act	1972	Food Quality Protection Act	1996

Fuente: Elaboración propia en base a Encyclopedia Británica, Wikipedia Cornell Law School, Legal Information Institute: <http://assembler.law.cornell.edu/uscode/topn/A.html>

Mientras desde el origen de los EE.UU. hasta la década del '60, las legislaciones sobre los recursos naturales eran una o dos por década, en los '70 emergen *quince* nuevas regulaciones. La baja en los números de las décadas del 80 y 90 se explica porque el gráfico excluye las modificaciones ulteriores a su sanción que sufrió cada legislación. Integrar tales cambios en el cuadro extendería excesivamente la enumeración y no haría sino reafirmar con más fuerza la idea que sugerimos aquí: la transición hacia el capitalismo informacional se expresa también en las regulaciones sobre los recursos naturales.

Ahora, el análisis de las legislaciones norteamericanas –y, en general, de las de los países de la OCDE - sugiere una cierta tendencia proteccionista. No obstante, el punto es que en esos países y en el resto de mundo la principal herramienta utilizada para preservar o incrementar los recursos naturales ha sido la *mercantilización*. Algunas materias y energías que todavía se hallaban por fuera del universo de las mercancías han sido colonizadas por él. En muchos casos, distintas estrategias privatizadoras han puesto en manos del mercado recursos naturales que antes estaban en manos del Estado o de comunidades locales. El análisis de ese proceso y sus consecuencias es abordado con las especificidades que merece por numerosos textos (p. ej. Shiva, 2002; O'Connor, 2001; Echaide, 2009; Leff, 2004; Lander, 2007; Giarraca, 2006; Friends of the Earth, 2009; Harvey, 2004; Langfor y Khalfan, 2006; Schlager y Ostrom, 1992).

Pero ¿cómo se relaciona la intervención del mercado con la custodia de los recursos naturales? Ese vínculo ha sido, en términos teóricos, trazado por los economistas neoclásicos en la transición hacia el capitalismo informacional (especialmente Coase, 1960; Demsetz, 1970, pero también Crocker, 1966; Dales, 1968; Montgomery, 1972). La idea es que el acceso libre a los recursos naturales –aunque no sólo a ellos- genera usos *ineficientes*. Para estos autores, en un contexto de ausencia de limitaciones, los sujetos depredan los recursos impulsados por la búsqueda del propio beneficio. En los pastizales comunes -dice el biólogo Garret Hardin (1968) en un razonamiento tan influyente como insostenible²⁰ (Ostrom y Hess, 2006)- la actitud racional de los productores de ganado es llevar a pastar a sus vacas sin ningún límite. Invertir en tales pastizales o aún poner coto a su explotación, por el contrario, son actitudes irracionales, dado que otros productores –los llamados *freeriders*- se beneficiarían de ellas sin haber hecho esfuerzo alguno. Luego de un cierto tiempo,

sigue el argumento, los campos estarán exhaustos y todos los productores ganaderos se verán perjudicados. Este tipo de razonamiento se extiende con facilidad a la totalidad de los recursos naturales y al resultado se lo conoce con el nombre del artículo de Hardin: *la tragedia de los bienes comunes*. La falta de regulación o la propiedad pública no estatal, se dice, llevan a la inefable dilapidación de las materias y energías. Aquí es donde aparece la solución de los economistas neoclásicos: *de lo que se trata es de asignar derechos de propiedad*. Si sobre los campos comunales -o los bancos de pesca, los cursos de agua e incluso el aire- se asignan derechos de propiedad, la actitud racional de los titulares será la de conservar su propio recurso: impedirán los usos que lo agoten, lo mejorarán con miras a venderlo o alquilarlo, etc. Pero si la economía neoclásica brindó el marco teórico, son los organismos multilaterales (sobre todo el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y la Organización Mundial del Comercio) los que ofrecieron a los ímpetus privatizadores de las materias y las energías los canales políticos para expresarse.

Uno de los casos notables, en este sentido, es el del *agua*. Durante el capitalismo industrial el recurso era manejado mayormente por las comunidades o los estados. *En realidad, el creciente control estatal de los recursos fue un paso necesario para las mercantilizaciones posteriores* (Shiva, 2006). Sin embargo, un conjunto de creencias de diversa índole se oponían a la subsunción del agua por parte del universo capitalista.

The sacredness of water as a symbol of ritual purity exempts it in some degree from the dirty rationality of the market.(Boulding, 1979:303)

Con todo, el cambio de etapa hace que a partir de la década del '80 el Banco Mundial y el FMI empiecen a presionar a favor de la privatización (Langford y Khalfan, 2006; Echaide, 2009), con el argumento neoclásico de que la administración privada y la eventual racionalización de las tarifas disminuirían los usos ineficientes y permitirían la extensión de las redes de infraestructura, mejorando la situación de los sectores pobres (para una defensa de esta posición, vid. Segerfeldt, 2006; Spulber y Sabbaghi, 1994). Con la actitud pionera que la caracterizó en varias áreas, la Inglaterra de Thatcher, privatiza de manera total su sistema de agua dulce en 1989²¹, seguida luego por otros países, regiones y ciudades. Un caso extremo fue el de la ciudad de Cochabamba, en Bolivia. En el año 2000, ante un pedido de refinanciamiento del estado boliviano, el Banco Mundial introdujo la condicionalidad de que el capital privado se hiciera cargo de la prestación. Así, la norteamericana Bechtel Corporation, ganó la propiedad de toda el agua de ese territorio, incluida la de la lluvia. Previsiblemente, esto condujo a protestas que hicieron retroceder el proceso mercantilizador.

Más allá de las anécdotas, no hay mayores dudas acerca de que la creación de mercados para el agua es un objetivo importante para el capitalismo del siglo XXI. Por ejemplo, algunas pautas sobre esos mercados eran sugeridas por un promotor de los mismos a fines del siglo XX:

Once ownership is settled, the rights can be sold in a competitive market. Here, too, certain well-established principles apply:

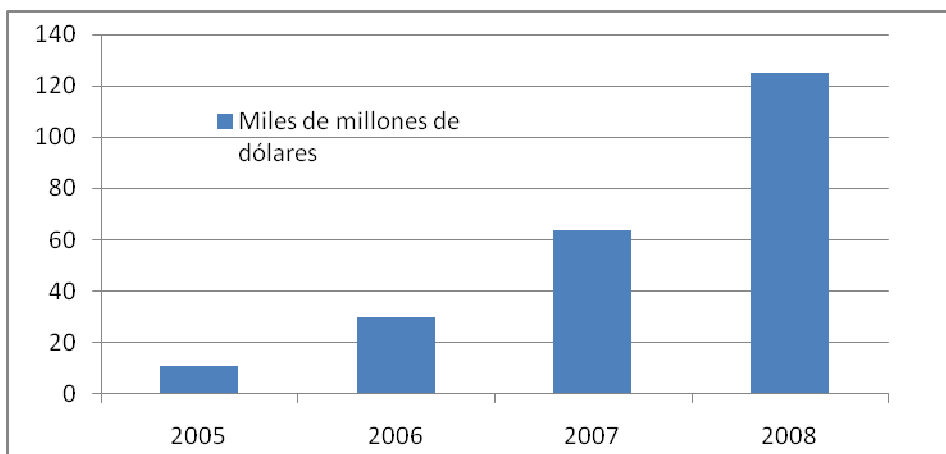
1. Each national water authority (NWA) must sell to all comers willing to pay the price, without discrimination against foreign buyers and without favoring either agriculture or industry. As a practical mat-ter, closer users will be able to pay more since their transport cost will be lower. Farmers growing specialty crops will outbid those growing field crops. Irrigators and industry will be forced into water conservation.

2. Each NWA may have available water of different quality (for example, sweet and brackish water), which will command different prices—depending on the cost of reducing salinity or on the intended use.⁷
3. Each NWA has the right to store water, in expectation of future price increases. At the same time, the NWA can sell future water rights which can be traded like other commodity futures. An option market may develop.
4. Each NWA will have the right to import or to create water (e.g., by desalination), and make the necessary capital investments to be recovered from the later sale of the water.
5. Once the water right has been sold—either on a one-shot basis or on an annual basis for a certain number of years—the new owner can use, resell, or store for future use or sale. He also owns the effluent from his use which he can sell back to the NWA. (Singer, 1998:2)

En la cita queda claro que la mercantilización puede ser encarada incluso por un Estado que comande la autoridad nacional de agua (NWA). *El punto no es tanto la privatización como la creación de ámbitos de compra, venta y exclusión de una forma de materia particularmente importante para la vida humana.*

Otro de los casos sumamente interesantes es el de la mercantilización de las emisiones contaminantes: la creación de un mercado de bonos de CO₂. Las “Emissions Tradings” o “Cap and Trade” consisten en la invención de mercancías ficticias que introducen incentivos económicos para disminuir la contaminación ambiental. ¿Cómo (se supone que) funciona este sistema? Un gobierno u organismo multinacional establece un límite (“cap”) de emisiones para un determinado sector o industria. Si las emisiones de una empresa son menores que las que prescriptas, aquella puede vender su excedente; si emite más, debe adquirir bonos para compensar sus excesos. Sobre el suelo sembrado por la economía neoclásica, específicamente sobre simulaciones realizadas por Burton y Snajour (1967) en el marco de la National Air Pollution Control Administration estadounidense, la mercantilización de las emisiones se promueve en las reformas de 1977 a la Clean Air Act. Pero recién en 1990, en el Título IV de una nueva reforma a la misma Acta, se produce el lanzamiento efectivo del sistema de “cap and trade”. Con todo, el sistema fue relativamente pequeño durante los ‘90. Recién con la entrada en vigencia del protocolo de Kyoto en 2005 –no ratificado por los EE.UU.– se crea el European Union Emission Trading Scheme (EU ETS) que se vuelve el principal mercado del mundo. En 2008 los ETS europeos representaban dos tercios del volumen mundial intercambiado y tres cuartos de su valor (Point Carbon, 2009:10). El crecimiento desde entonces viene siendo geométrico, con miles de empresas involucradas, mercados de futuros y, especialmente, un constante duplicación anual del valor intercambiado que lo ha llevado a cifras astronómicas.

Gráfico nro.V.16
Mercado de emisiones de CO₂
(A nivel mundial, 2005-2008, miles de millones de dólares)



Fuente: Carbon Point (2009)

El desarrollo es colosal: desde unos pocos de millones de dólares intercambiados en la década del 90, a 11.000 millones en 2005 y luego a 125.000 millones en 2008. Pocos mercados de tal magnitud, si es que alguno, pueden exhibir un crecimiento de once veces su valor en tres años. Naturalmente, y al igual que en el caso del agua y las otras mercantilizaciones de materias y energías, hay tanto acuerdo respecto del éxito de la iniciativa para los capitales privados como desacuerdo acerca de los beneficios que reportaría al medioambiente (Friends of the Earth, 2009).

Sin dudas, hay muchos otros ejemplos acerca de la mercantilización de materias y energías que impulsa el capitalismo informacional, siendo el de los distintos recursos minerales posiblemente el principal de ellos. Nos basta aquí con haber sugerido dos tendencias vinculadas: i) una preocupación creciente por la regulación de estos recursos, percibidos crecientemente como escasos y valiosos; ii) una vocación dominante consistente en buscar la respuesta regulatoria en la mercantilización de materias y energías que antes escapaban a tal condición.

Capítulo VI:
**Los Conocimientos de Soporte Biológico orgánicos y
posorgánicos en el Capitalismo Informacional**

Entre la noche del capitalismo industrial y el alba del capitalismo informacional varios procesos relativos a los conocimientos de soporte biológico comienzan a asomar. Aquí nos detenemos solamente en dos de ellos²². Y aunque la narración histórica los encuentre enredados, quisiéramos distinguirlos en términos analíticos: se trata de las innovaciones en *genética*, de un lado y en *biotecnología*, de otro. Así, una vez gestada y difundida la idea de que existe un código genético, un lenguaje hereditario común a todos los seres vivos, dos caminos entrecruzados son recorridos por los científicos y otros actores sociales. Ante todo, el peregrinar rumbo al desciframiento de ese enigma, hacia la comprensión de los signos que Dios o la evolución escondieron en la materia orgánica. Pero, por otro lado, nos encontramos con el desenvolvimiento de una vocación faústica²³ que buscará manipular los genes, modificarlos y combinarlos, dando lugar a la ingeniería genética y a la moderna biotecnología²⁴. Ahora, si estas tendencias son indisociables en sus manifestaciones fenoménicas ¿por qué insistir en separarlas? Porque hacerlo nos permite señalar dos aspectos cruciales. Una de las diferencias entre ellas es la relativa a las operaciones materiales que efectúan. La primera tendencia, situada en torno de la genética, da forma a la traducción de los CSB orgánicos a CSS y, notablemente, a CSO Información Digital. El segundo proceso, el de la moderna biotecnología y la *ingeniería* genética, se concreta en la creación de los CSB Posorgánicos. Como en muchos otros casos, esta distinción materialista de los conocimientos nos lleva a apreciar diferencias en la relación que ellos presentan con las regulaciones capitalistas. De manera simplificada puede establecerse la siguiente distinción: mientras los resultados de la genética, entendidos como la pura traducción del código biológico a lenguajes comprensibles por los humanos o las computadoras, caen dentro de la categoría de *descubrimientos* –y por ende no pueden ser patentados–, los frutos de la ingeniería genética, esto es, la producción de conocimientos posorgánicos, se consideran como *invenciones* –y consecuentemente están posibilitados de recibir patentes–. El panorama jurídico es más complejo (como discutiremos en los capítulos III y IV del tercer volumen), pero veamos brevemente el desarrollo de ambas tendencias.

(i) CSB Orgánicos: De la estructura del ADN al Genoma Humano.

Como es sabido, el derrotero hacia la traducción de los CSO orgánicos tiene un hito decisivo en 1953, cuando James Watson y Francis Crick descubren la doble hélice que estructura el ADN (Grace, 1998: Cap 1). Ese paso, que se inserta en una larga serie de avances del capitalismo industrial²⁵, abrió el camino a la comprensión del idioma de la información orgánica. Durante los años '60, los científicos pudieron comenzar a entender de qué manera los flujos de CSB Orgánicos *traducían y convertían mediante actores* informaciones genéticas en aminoácidos. Por ejemplo, en 1967 Robert Holley logró descifrar las 77 bases que componen un gen de levadura. De manera más general, los equipos de Severo Ochoa, Marshall W. Nirenberg, Heinrich Matthaei y Har Gobind Khorana descifraron la relación entre el código genético y la síntesis de proteínas. Una importante ayuda para la tarea de los genetistas se produce cuando Allan M. Maxam, Walter Gilbert y Frederik Sanger, en 1977, desarrollan dos métodos para secuenciar –esto es *traducir de información biológica a información objetivada*– el ADN. En 1983 se identifica el gen de la enfermedad de Huntington en el cromosoma 4p. A partir de los '90 la aceleración de los mecanismos de traducción se va asociando crecientemente a la utilización de las tecnologías digitales y, lógicamente, los avances independientes de éstas repercuten virtuosamente en los progresos de la genética

(Sibilia, 2005:97). La secuencia de la última década del milenio es impresionante. En 1995 la bacteria *Haemophilus influenza* es el primer microorganismo procariota cuyo material es decodificado por completo. Pese a tratarse de un ser extremadamente modesto, contaba con 1.740 genes y algo menos de 2 millones de bases. Un año más tarde se descifra el genoma del *Saccharomyces cerevisiae*, una levadura eucariota mucho más respetable, dueña de 6.275 genes, unos 12 millones de bases nitrogenadas, y del atrevimiento de compartir un 23% del material genético con los humanos. A todo esto, en 1988 se había creado el Proyecto Genoma Humano, encaminado, previsiblemente, a decodificar de la totalidad del genoma de nuestra especie. Es necesario remarcar algunos datos que dan cuenta de la magnitud de la empresa acometida. El genoma humano cuenta con cerca de 3.200 millones de bases nitrogenadas y unos 25.000 genes, siendo el 99,9 de ellos similares en todos los individuos (Human Genome Project, 2008). El proyecto recibe un formidable impulso cuando en 1990 el gobierno de los EE.UU. decide destinarle 90.000 millones de dólares. Inicialmente dirigido por el mismísimo James Watson, y encaminado a la difusión pública de los descubrimientos, el Proyecto Genoma Humano tuvo un éxito rutilante. En 2001 cumplió su objetivo, aventajando a otra iniciativa, privada y rival, de Celera Genomics (Sulston, 2005). La publicación completa y revisada se realizó en 2003.

A partir de allí, y sin entrar en el terreno de la ingeniería genética del que nos ocuparemos luego, se abren un sinnúmero de aplicaciones, por lo general comerciales de esta traducción del código genético. Por ejemplo, la empresa Knome ya ofrece por unos 100.000 dólares el mapeo completo del cuerpo de un individuo y por unos US\$ 400 un combo chico con los riesgos de enfermedades genéticas más salientes²⁶. El conocido psicólogo Stephen Pinker fue beneficiario de uno de estos mapeos. Entre otros resultados, obtuvo datos estadísticos sobre los riesgos de contraer ciertas enfermedades:

The two biggest pieces of news I got about my disease risks were a 12.6 percent chance of getting prostate cancer before I turn 80 compared with the average risk for white men of 17.8 percent, and a 26.8 percent chance of getting Type 2 diabetes compared with the average risk of 21.9 percent. Most of the other outcomes involved even smaller departures from the norm. For a blessedly average person like me, it is completely unclear what to do with these odds. (Pinker, 2009)

Las dudas e incertidumbres respecto de cómo actuar en función de predisposiciones genéticas conocidas posiblemente sean frecuentes en el siglo XXI. Más allá de las discusiones éticas, de las legislaciones sobre discriminaciones laborales y de otros tipos, ni siquiera a nivel individual la pregunta “¿qué hacer?” tiene respuestas sencillas. Enfrentado con ella y ajeno a los desvelos de un tal Uliánov, Pinker decidió publicar el código abierto de su ADN en una página web.

(ii) CSB Posorgánicos: Más allá del bien y del mal

Con todo, no son las traducciones de los conocimientos biológicos a información digital las que hacen que se multipliquen los cambios legales, los debates éticos y las películas de ciencia ficción, sino las actuaciones que con base en esas traducciones se producen sobre el material biológico. Son las clonaciones animales, las semillas genéticamente modificadas y los impactos sobre los humanos los que concitan la atención masiva. En fin, *no es el aprendizaje que hemos hecho los humanos del lenguaje de la vida lo que nos asusta y fascina, sino nuestra capacidad de modificarlo.*

De manera específica, y aunque la historia de la manipulación de las especies se remonta a miles de años atrás, lo que nos interesa aquí es lo que se conoce como biotecnología moderna:

Por "biotecnología moderna" se entiende la aplicación de: a) Técnicas in vitro de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o b) La fusión de células más allá de la familia taxonómica que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional.
(Secretaría Del Convenio Sobre La Diversidad Biológica, 2000: art 3 ítem i.)

Se trata de la manipulación de los entes vivos no ya al nivel de la especie, del individuo, ni siquiera al del órgano –como ocurre en los analógicos transplantes- sino al de la *información biológica* que el ser en cuestión porta (Rifkin, 1999:30). La biotecnología moderna es una consecuencia del descubrimiento del *equivalente general* biológico de las bases nitrogenadas de ADN. Al fin y al cabo, parecería que todos los seres vivos hablan el mismo lenguaje genético, y más importante, que el ser humano ha podido traducir ese lenguaje al nivel subjetivo y objetivarlo como información digital.

Esta historia también es conocida. En 1972 Janet Mertz y Ron Davis demuestran que un fragmento de restricción podía ser insertado y ligado a otro ADN cortado por la misma enzima. En el mismo año, Paul Berg construye la primera molécula de ADN recombinante o quimera (entre el ADN de la E. coli y el del fago). Sin embargo, las narraciones consagran a Stanley Cohen and Herbert W. Boyer., que en 1973 desarrollan el "ADN recombinante": con él toma forma la ingeniería genética.

La más formidable de las nuevas herramientas es el ADN recombinante. Los biólogos Stanley Cohen, de la Universidad de Stanford, y Herbert Boyer, de la Universidad de California, consiguieron en 1973 en el mundo de la materia viva lo que algunos analistas biotécnicos creen que rivaliza con la del control del fuego. Ambos comunicaron que habían tomado dos organismos no emparentados, que no podían aparearse en la naturaleza, aislado un fragmento de cada uno de ellos y recombinado esos dos fragmentos de material genético.(Rifkin, 1999: 28)

Más allá de su significado intrínseco, este puntapié inicial de la ingeniería genética tiene un asiento espacio-temporal que lo hacen rimar bien con las tendencias del capitalismo informacional. *La ubicación en la década del '70, y justamente en el año de la crisis petrolera; la situación espacial en California, donde se estaba desarrollando simultáneamente la revolución de las tecnologías digitales y lo que luego sería Internet, son elementos que ayudan a pensar el proceso de transición de una etapa a otra del capitalismo como un fenómeno total, y no como una mera suma de acontecimientos inconexos.* En 1976, otro año significativo²⁷, emerge *Genetech Inc*, la primera empresa privada de biotecnología. El hecho de que Herbert Boyer fuera uno de los socios fundadores no hace sino simbolizar la asociación entre el descubrimiento de la ingeniería genética y su inclinación mercantil. Genetech pronto sería parte de una familia numerosa. De acuerdo a una estimación conservadora, en 2008 se contaban, a nivel mundial, 4717 empresas especializadas que empleaban a 200.760 trabajadores de manera directa y obtenían ingresos anuales por 89.648 millones de dólares (Ernst & Young, 2009:25; para estimaciones mucho más voluminosas vid OCDE, 2006). La mayor parte de estos números, previsiblemente, corresponden a los EE.UU., aunque la Unión Europea también tiene una participación importante. Desde la década del '70,

entonces, la biotecnología y la ingeniería genética se asocian al mercado y se expanden en varios terrenos. Analizamos tres de ellos a continuación²⁸

Ingeniería genética y agricultura

De acuerdo a la OCDE las ventas de productos agrarios representan el segundo rubro en el volumen del mercado de las biotecnologías (Van Beuzekom & Arundel, 2006: 34). El aspecto notable, y que no es generalmente considerado, es que lo que se comercia en este área son *medios de producción*. Así, no se trata sólo del valor de las semillas vendidas, sino el de las plantas cosechadas. A diferencia de las drogas, vacunas y tratamientos humanos que son, más bien, bienes de consumo, aquí tenemos a conocimientos de soporte biológico que actúan como insumos clave en los procesos productivos del agro.

En este sentido, el problema más importante que la biotecnología agrícola vino a atacar es el de la protección de las plantas respecto de diversos insectos e hierbas. Los pesticidas y herbicidas, que antes cumplían esa misión a solas, tienen consecuencias colaterales sobre la salud humana y sobre la de los mismos cultivos. Y su eficacia, de hecho, dista de ser óptima.

Los insecticidas empleados en los EE.UU, por ejemplo, se multiplicaron por diez entre 1945 y 1989, pero las pérdidas por insectos casi se duplicaron en el mismo período. (Grace, 1998:129)

En 1980 por primera vez se logró modificar genéticamente un vegetal, con la ayuda de la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*. Algunos años después, la empresa Monsanto logró introducir un gen de esa misma bacteria en las semillas de soja. El gen en cuestión tenía la propiedad de "manifestar la presencia de una enzima resistente al herbicida glifosato" (Tambornini, 2003:12). Esto es, el gen hacía que la planta se volviera inmune a un producto capaz de eliminar los antieconómicos parásitos. A partir de su aprobación en 1996, la soja transgénica y el glifosato –ambos patentados por Monsanto- comenzaron a venderse en combo. Con el maíz, el algodón y otras plantas se produjeron desarrollos parecidos. En esos casos, en lugar de hacer a las plantas resistentes a un herbicida, se las volvió capaces de aniquilar directamente a los insectos que las ofendieran. Se tomó un gen de la bacteria *Bacillus Thuringiensis*, que actúa como insecticida natural, y se le añadió al maíz y al algodón. Como resultado, apenas el desprevenido insecto ingiere a la planta genéticamente modificada, sus enzimas digestivas activan las toxinas y éstas lo aniquilan inefablemente.

Algo más de una década después de la aprobación por parte de algunos gobiernos de esas semillas, el mercado de los vegetales transgénicos es cualquier cosa menos una especulación de ciencia ficción. Las plantas genéticamente modificadas cultivadas en 2008 se vendieron en 130.000 millones de dólares. El mercado de las semillas se valuó en 9.000 millones, representando un 30% del mercado total. Un año después, ese mercado había crecido a 10.500 millones.

Gráfico nro.VI.1

Mercado mundial de semillas genéticamente modificadas en 2008

Mercado de semillas	Miles de millones de dólares en semillas	Porcentaje del mercado
Maíz	5,3	49,3
Soja	3,9	37,2

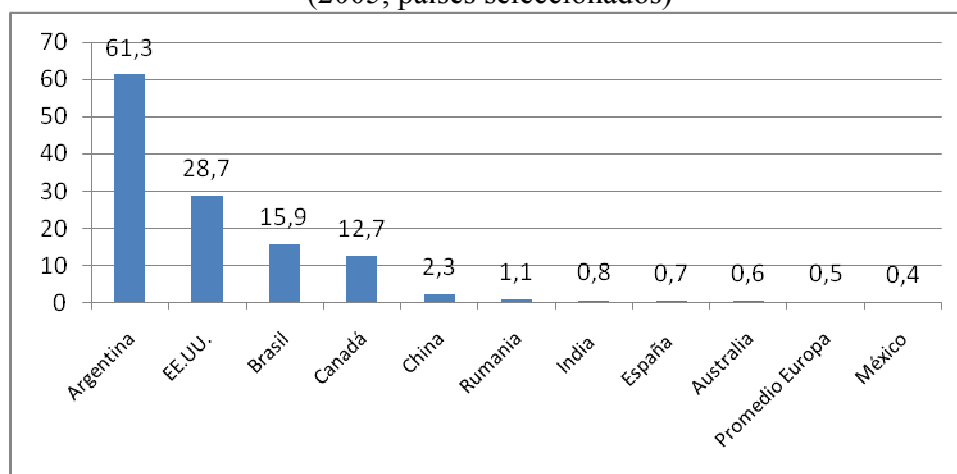
Algodón	1,1	10,5
Canola	0,3	3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de ISAA, 2009. Los datos sobre soja, semilla autógena, subvaloran la magnitud cultivada, dado que no consideran las semillas utilizadas pero no pagadas.

En la actualidad veinticinco países han aprobado la siembra de semillas genéticamente modificadas y otros treinta y dos permiten la importación de esos productos (ISAA, 2009). En los primeros, la superficie ocupada por estos cultivos no para de crecer. Ésta alcanzó las 134 millones de hectáreas en 2009. Aunque sólo se trata de un 9% del total de tierras cultivables en el mundo, el impacto en los países exportadores netos de alimentos es mucho mayor.

Gráfico nro.VI.2

Porcentaje de la tierra cultivable sembrada con semillas modificadas genéticamente (2005, países seleccionados)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Van Beuzekom & Arundel, 2006:49.

En los EE.UU., el país que más eventos ha aprobado, la soja transgénica representa cerca del 90% del total de la superficie cultivada con soja, mientras que el maíz y el algodón alterados explican entre el 60 y el 70% del terreno consagrado a tales vegetales. La soja biotecnológica ocupa prácticamente el 100% en la Argentina y, en Brasil - dónde en 2003 apenas llegaba un 15%-, abarcaba un 70% en 2009. Más acusada es la tendencia en la India. El algodón genéticamente modificado pasó allí de involucrar menos de un 10% del espacio cultivado en 2004 a casi un 90% en 2009. (todos los datos son de ISAA, 2009)

Gráfico nro.VI.3

Principales productores de productos agrícolas genéticamente modificados (Ranking por área sembrada y cantidad de eventos permitidos)

País	Millones de hectáreas cultivadas	Porotos de soja	Maíz	Algodón	Canola	Zapallo	Papaya	Alfalfa	Remolacha
EE.UU.	64	X	X	X	X	X	X	X	X
Brasil	21,4	X	X	X					

Argentina	21,3	X	X	X					
India	8,4			X					
Canadá	8,2	X	X		X				X
China	3,7								
Paraguay	2,2	x							
Sudáfrica	2,1	x	x	x					
Uruguay	0,8	x	x						
Bolivia	0,8	x							

Fuente: Elaboración propia en base a datos de ISAA, 2009

Probablemente, nuevas variedades vegetales y nuevos territorios serán colonizados por las modificaciones genéticas. Pese a que los debates sobre los efectos colaterales de la intervención humana en el lenguaje de la vida no han sido cerrados ni mucho menos, los flujos de conocimientos posorgánicos que circulan en la alimentación mundial no hacen sino aumentar. Todavía ha pasado muy poco tiempo para saber si la agricultura basada en la ingeniería genética ayudará a paliar el hambre de la humanidad, a destruir ecosistemas enteros, a ambos fines o a ninguno de ellos. De lo único que podemos estar seguros es de que las semillas modificadas genéticamente llegaron para quedarse.

Ingeniería genética y animales

Menos masiva pero mucho más significativa para las corrientes de la opinión pública es la biotecnología animal. Al fin y al cabo, las ovejas se parecen bastante más a las personas que las plantas de soja. En 1983 Ralph Brinster, de la Universidad de Pennsylvania, insertó genes humanos asociados a la hormona de crecimiento en embriones de ratón. El experimento funcionó y los ratones no sólo crecieron hasta ser el doble de grandes que sus pares naturales, sino que pasaron el gen del crecimiento a su descendencia (Rifkin, 1999: 30) Los ratones, de hecho, son una especie con la que la biotecnología se ha ensañado. En los años '80 la Universidad de Harvard desarrolló el famoso "Onco-ratón", un roedor en que se había insertado un gen que *aumenta* notablemente sus probabilidades de desarrollar cáncer. ¿Cuál es el fin de este desarrollo, -además de enervar a los defensores de los derechos de los animales-? Los oncoratones se venden a lo largo y ancho del mundo a los laboratorios que realizan investigación en cáncer: con ellos se realizan toda clase de experiencias y tratamientos. Este lucrativo negocio es indisoluble de que Harvard consiguiera, en 1987, la patente para el roedor genéticamente modificado. Se trató de la primera patente concedida sobre un animal²⁹. Más aún, el término "Oncomouse", está registrado como trademark³⁰.

El ganado ofrece un terreno mucho más fértil para las polémicas. La BST o, *somatropina bovina*, es una hormona producida de modo natural por las vacas y que regula su producción de leche. La versión genéticamente modificada fue desarrollada y llevada al mercado norteamericano por Monsanto, en 1994, bajo la marca Posilac. El producto permite incrementar hasta un 20% la producción de leche vacuna (Grace, 1998:130), pero hay un fuerte debate sobre las consecuencias secundarias. Según estudios científicos, reduce un 40% la fertilidad, incrementa en un 25% el riesgo de mastitis y en un 55% las dificultades motoras de las vacas (Dohoo et al., 2003). Usado en cerca del 17% del ganado norteamericano, el Posilac fue prohibido en la Unión Europea, Canada, Australia y Nueva Zelanda (Grace, 1998:130-137).

De cualquier forma, el grueso de los titulares de los diarios en este rubro se los llevó la *clonación reproductiva* de la oveja Dolly. En 1996 un equipo liderado por Ian

Wilmot, del Roslin Institut escocés, logró coronar un arduo trabajo con el nacimiento de la oveja así bautizada, efectuando la primera clonación exitosa de un mamífero. Remarcablemente, el experimento demostró que la información genética para la clonación podía tomarse de células que ya se hallaban *especializadas*³⁷, como las de la glándula mamaria que se usaron en este caso. La oveja, asediada por la prensa, eligió una vida de enclaustramiento en el instituto que la viera nacer. No le escapó a sus deberes biológicos y, entreverada con amantes que escaparon a los *paparazzi*, fue la madre de seis corderos. Desafortunadamente, Dolly murió a sus seis años de vida, de una enfermedad pulmonar que no parece haber estado conectada con su origen posorgánico. En el Royal Museum de Escocia se conservan, embalsamados, los restos inmortales de la modesta oveja.

Luego del éxito de Dolly, otros animales fueron clonados mediante aplicaciones de ingeniería genética. Entre ellos, ratones, gatos, vacas, cabras, cerdos, caballos y un perro (Park, 2006; Levine, 2009). Más aún, en 2009 un equipo español logró hacer nacer una especie de cabra (*Pyrenean ibex*) que se había extinguido en el año 2000. Habiendo conservado tejidos epidérmicos desde entonces, los investigadores lograron combinar el ADN conservado con un óvulo de una cabra actual. Pese a que el animal clonado vivió unos pocos días, las consecuencias han sido notables. Algunos ecologistas miran ahora a la clonación con más simpatía, evaluando que puede permitir la conservación de las especies en riesgo de extinción (Levine, 2009:86). Varios científicos consideran que la clonación de dinosaurios, mamuts u otros seres perimidos *illo tempore* es una posibilidad, difícil pero cierta. (Gray & Dobson, 2009).

No obstante, todos los casos son complejos y algunos, confusos, por lo que hay que ser cautelosos. Dolly sobrevivió luego de 277 intentos fallidos y con el paso de los años las proporciones no han mejorado gran cosa.

Ten years and 15 mammalian species later, the efficiency of the process is no better than it was at Dolly's birth: only 2% to 5% of the eggs that start out as clones end up as live animals. For each clone born, hundreds of others never make it past their first days and weeks, the victims of defects in development too severe to allow them to survive. (Park, 2006:1)

Más aún, a medida que nos acercamos a los humanos, la clonación se vuelve más dificultosa. Por caso, pese a los varios intentos efectuados, ningún primate ha logrado ser clonado (Levine, 2009:77)

A su vez, un balance actual nos obliga a señalar que los flujos de conocimientos posorgánicos animales tienen una relevancia marginal, por no decir nula en el devenir del capitalismo informacional. Sin embargo, nada indica que esto vaya a mantenerse así en los próximos años. Más allá de las potencialidades de las mejoras ganaderas o de las posibilidades para la venta de órganos que pudieran transplantarse a humanos (Grace, 1998, Rifkin 1999), hay un mercado considerable para otras aplicaciones. Un ejemplo en este sentido. La replicación de las mascotas -que tienen la desagradable costumbre de vivir menos que sus cariñosos dueños- ofrece un nicho tentador en los EE.UU. Por caso, la compañía *Genetics Savings and Clone* ofrecía la conservación del ADN de los animalitos queridos y, de hecho, logró clonar seis gatos hasta 2006, dos de los cuáles vendió a U\$S 32.000 cada uno (Levine, 2009:91).

Ingeniería genética y el cuerpo humano

Por supuesto, el área que más debates genera –y la que más ingresos produce (Grace, 1998:127)- es la de la ingeniería genética aplicada al cuerpo humano. No es

sorprendente que poco después del descubrimiento del ADN recombinante se obtuviera el primer producto destinado a mejorar la salud de nuestra especie. En 1978, Genetech – recordemos, la primer compañía biotecnológica- anunció la producción de *insulina* sintética, que sería comercializada por el gigante farmacéutico Eli Lilly and Co. a partir de su aprobación por la FDA en 1982 (Krimsky, 1991:18). Con esto no sólo se habilitaba la posibilidad de distribuir de manera masiva un producto indispensable para los diabéticos, sino que se inauguraba el matrimonio entre la ingeniería genética aplicada a humanos y la empresa capitalista. Algo similar ocurrió pronto con el *interferón*. Producido naturalmente por el cuerpo humano en respuesta a los ataques virales, su utilización se reveló de enorme utilidad para combatir toda clase de infecciones y aún como esperanza en la lucha contra el cáncer. Sin embargo, la concentración con la que se fabrica de manera natural es tan baja que la producción masiva era hartamente difícil. Hacia 1978 una sola dosis de interferón costaba en los EE.UU. miles de dólares. Pero en 1980 la introducción de un gen del interferón humano en una bacteria y la posterior clonación millonaria de ella vinieron a cambiar dramáticamente la situación. Pocos años después, la dosis pasó a conseguirse por U\$S 1 (Grace, 1998:105). El impacto de la ingeniería genética en los años '80 también se dejó sentir en las vacunas. En 1986 se aprobó en EE.UU. la primera de ellas, la de la hepatitis B. El terreno ha ganado importancia hasta desarrollar un Journal exclusivamente dedicado a él, *Genetic Vaccines and Therapy*.

Las necesidades de las empresas que utilizan ingeniería genética y las de los humanos que consumen sus productos a veces coinciden con naturalidad. Otras, se las hace encajar mediando cierta incidencia del capital en las creencias colectivas, como muestra la siguiente historia. En los años '80 Genetech y Eli Lilly consiguieron patentes sobre una nueva hormona de crecimiento elaborada mediante la ingeniería genética. El mercado inicial era el de los niños que sufren de enanismo en los EE.UU. Lamentablemente para las compañías interesadas en solucionar los males de la humanidad, sólo una ínfima cantidad de chicos sufría de esta enfermedad. El medicamento era eficaz, pero no tenía demanda. Sin embargo, la actividad propagandística de las empresas, combinada con la vocación generalizada de mejorar el cuerpo, tuvo efectos notables.

Para que la hormona sometida a ingeniería genética tenga garantizado un mercado en perpetua expansión, Genetech y Eli Lilly han lanzado una agresiva campaña de relaciones públicas y marketing –con la ayuda de los médicos de cada localidad- encaminada a redefinir la poca talla normal como una “enfermedad”. Con el aliento y el apoyo económico de las dos empresas farmacéuticas, una serie de investigadores y pediatras está defendiendo que los niños cuya estatura sea un 3 por 100 inferior a la de su grupo de edad deberían definirse como anormales y necesitados de la hormona de crecimiento para no quedarse atrás de sus compañeros. . Eli Lilly y Genetech comparten unas ventas de 500 millones de dólares que hacen de la hormona humana del crecimiento uno de los mayores éxitos comerciales de la historia de la industria farmacéutica (Rifkin, 1999:138-9)

Pero entre el momento en que escribe Rifkin y la actualidad ha pasado más de una década en la que los mercados para la hormona en cuestión no han dejado de incrementarse. De hecho, se ha producido la conquista de un nuevo nicho, como señala el médico Stephen Barret en un detallado artículo sobre usos y estafas asociados a esta hormona (Barret, 2009). Desde los años '90, el producto se ha difundido para combatir el envejecimiento. En 1993 se fundó la *American Association for Anti-Aging Medicine (A4M)* que, con 11.500 miembros, ofreció una importante plataforma de lanzamiento.

Por supuesto, toda clase de asociaciones profesionales, médicos e investigadores antepusieron puntos de vista hostiles al fármaco biotecnológico, apuntando a los riesgos que su uso podría acarrear (Drazen, 2003; Vance, 2003; Blackman et al. 2002; Papadakis et al, 1996; Taaffe et al, 1994). El mercado no parece haberles prestado demasiada atención a la hora de dar su imparcial veredicto: en 2001 las ventas –sólo en blanco- ya eran de U\$S 1500 millones (Datamonitor, 2002) y, en 2007, de U\$S 2700 millones (La Merie, 2009).

Ahora bien, sin dudas el campo más polémico de cuántos nos toca examinar es el de la manipulación genética de seres humanos, sus órganos o embriones. Si en todas las áreas en las que se ha expresado la ingeniería genética han surgidos reparos, en la de la clonación humana es dónde ellos han ido más lejos, adoptando incluso formas legales. En 2005 la ONU aprobó una resolución nominada *United Nations Declaration on Human Cloning*. En sus primeros artículos se lee:

- (a) Member States are called upon to adopt all measures necessary to protect adequately human life in the application of life sciences;
- (b) Member States are called upon to prohibit all forms of human cloning inasmuch as they are incompatible with human dignity and the protection of human life;
- (c) Member States are further called upon to adopt the measures necessary to prohibit the application of genetic engineering techniques that may be contrary to human dignity;

La declaración tiene la actitud parsimoniosa y tibia que suele caracterizar a las manifestaciones de la ONU sobre temas espinosos. Se sugiere prohibir la clonación, “cuando esta sea incompatible con la dignidad y la protección de la vida humana”. Pero éste es justamente el problema, si la clonación afecta o no a la dignidad humana, si hace peligrar la vida o si permite protegerla de modos más eficaces. El espíritu del texto denota, de cualquier forma, una condena módica a la clonación. La situación en casi todos los países que tienen un desarrollo científico considerable reproduce en cierta medida esa ambigüedad. Tomemos el caso de los EE.UU: allí los diputados dieron cuatro veces (en 1998, 2001, 2004 y 2007) media sanción a proyectos que prohibían la clonación humana tanto en su aspecto *reproductivo* como *terapéutico*³². Sin embargo, las divisiones en el Senado respecto de si impedir las dos formas o sólo las reproductivas impidieron la sanción de la ley en todas las ocasiones, por lo que no hay legislación a nivel nacional. Es más claro el panorama del financiamiento: las investigaciones sobre la clonación humana están prohibidas en las instituciones públicas o privadas que reciban algún financiamiento estatal. En cambio, en el Reino Unido, tras varias idas y vueltas judiciales y legales, en 2008 se sancionó *Human Fertilisation and Embryology Act*. Ella permite los usos terapéuticos –no los reproductivos- de la clonación humana mediante el otorgamiento de licencias del gobierno (BBC, 2008).

La variedad de marcos normativos, la competencia entre empresas y la hostilidad de buena parte de la opinión pública resultan en que las investigaciones se sigan, en muchos casos, en secreto. En este sentido, es difícil tener un panorama claro de cuál es la situación científica actual respecto de las posibilidades de clonar humanos. Las especulaciones publicitarias abundan, pero los datos sobre los experimentos silenciosos que se mueven en los márgenes de la ley escasean. En 2004, por ejemplo, se inició una confusa saga en la que el equipo de un científico coreano anunció –y publicó en *Nature* - la clonación terapéutica de once embriones humanos. La fama y los fondos recibidos por Woo Suk Hwang se incrementaron aún más cuando al año siguiente difundió la clonación del primer perro: Snuppy –el invento del año 2005 para la revista *Time*-. No

obstante, pronto se cernieron toda clase de nubarrones sobre sus promocionados logros. Por lo pronto, el experimento con los embriones clonados se reveló como un fraude, que el mismo Hwang reconoció, aunque rechazó que la estafa estuviera bajo su conocimiento; se lo acusó de haber usado embriones de sus investigadoras, de haber impostado fotografías, etc. Las circunstancias que rodearon a los hechos siguen sin ser claras, cosa que sin dudas se asocia a los varios intereses en juego: los del gobierno coreano, los del orgullo tecnológico de otras potencias, los del fallido sistema de *peer review* de Nature, el de los enemigos de la clonación humana que se congratularon del fracaso, etc. Sin embargo, el estruendo de la caída no debe impedir apreciar los avances, quizás modestos, que Hwang efectivamente logró³³. Ellos tomaron forma en los experimentos posteriores de otros equipos. En mayo de 2008, por ejemplo, se conoció un trabajo llevado adelante por científicos de la Universidad de Cornell un año antes y mantenido en secreto. Los investigadores lograron añadir un gen a un embrión humano que comenzó a crecer exitosamente. Sin embargo, las trabas legales -y no las científicas- impidieron ir más allá al equipo, y el embrión fue destruido a los cinco días³⁴.

Todo esto nos lleva a considerar una contradicción en curso entre distintos flujos de conocimientos. De un lado, acendrados flujos axiológicos. Las religiones, las creencias humanistas laicas y toda una serie de valores que han estructurado la noción de ser humano por lo menos desde el inicio de la era cristiana se oponen a la clonación de hombres y mujeres. Del otro lado, tenemos a los flujos de tecnologías, información digital, conocimientos subjetivos y, ciertamente, a otro tipo de valores: los del capitalismo actual. En efecto, *la racionalidad instrumental y el impulso al desarrollo de las fuerzas productivas bajo la forma mercantil se han vuelto irreconciliables con el conjunto de valores que los vieron nacer*. Ahora, pese a la aparente solidez de los flujos axiológicos defensivos, hay que recordar que el capitalismo no ha tenido mayores obstáculos en administrar genocidios, pobrezas y exclusiones con miras al desarrollo de sus capacidades. No se conocen, hasta el momento, cadenas éticas que lo hayan limitado por mucho tiempo, ni temores que lo hubieren hecho retroceder. Por eso, ya sea través de la grieta que suponen las regulaciones que permiten algunos casos de clonación terapéutica, ya mediante desarrollos secretos que luego se hacen públicos, la clonación humana parece anunciarse, prístina, en un futuro no muy lejano. Para bien o para mal, las experiencias pasadas sugieren que nuestra especie recorrerá inexorablemente el camino hacia la modificación genética de sí misma; más importante aún, todo indica que tal recorrido tendrá al capital como vehículo. El paso, sin embargo, lo marcarán más los flujos de conocimientos axiológicos y normativos que los tecnológicos y subjetivos. En otros términos, las batallas más duras que el capitalismo habrá de librar para conquistar estos desarrollos no se darán en el terreno de la ciencia, sino en el de los valores y, luego, en el de las leyes. Así, los flujos ideológicos que portan la naturalización de los conocimientos posorgánicos - a través del cine, la literatura, los dibujos animados y otras formas de conquista de la intersubjetividad- parecen llamados a cumplir una función relevante.

Hay una última forma en que los CSB posorgánicos están destinados a actuar sobre el cuerpo humano y que es soslayada en la mayoría de las enumeraciones. Se trata de las armas biológicas. Lejos de pretender curar a los seres humanos de forma más eficiente, ellas buscan matarlo, paralizarlo o torturarlo sin las onerosas consecuencias que sobre las construcciones tienen los bombardeos y otras modalidades desconsideradas con la dignidad de los bienes de capital. Como es sabido, el complejo militar-industrial de los EE.UU. no permanece ajeno a ningún desarrollo tecnológico y

las armas biológicas no son la excepción. En un informe de 1986, los científicos del Departamento de Defensa señalaban que:

Las potentes toxinas de las que hasta este momento se disponía sólo en cantidades minúsculas, y sólo tras extraerlas de cantidades inmensas de materiales biológicos, pueden ahora prepararse en cantidades industriales tras un período de desarrollo más bien corto. El proceso consiste en la identificación de los genes que codifican la molécula deseada y en la transferencia de la secuencia a un microorganismo receptivo, que de esa forma resulta capaz de producir la sustancia. Los organismos recombinantes pueden cultivarse y multiplicarse a la escala que se desee...Se puede así disponer, con un coste más bien bajo de grandes cantidades de componentes que antes sólo se obtenían en cantidades minúsculas. (US Department of Defense, Biological Defense Program, Report to the Committee on Appropriations, mayo de 1986, citado en Rifkin, 1999:96)

Aunque es difícil conocer los resultados que el Departamento de Defensa norteamericano está obteniendo de sus investigaciones, podemos apreciar la importancia creciente que las indagaciones en el área tienen observando la evolución del presupuesto del programa correspondiente, el *Chemical Biological Defense Program*. En el año 1981 era de \$ 15,1 millones y en 1986 \$ 90 millones. Para los años 2004-2007 promediaba \$ 950 millones en cada uno (Johnson-Winegar, 2009). Pese a que el Pentágono declara que la investigación tiene fines puramente defensivos, algunos analistas osan dudar de este manantial de veracidad y pacifismo³⁵.

(iii) Los Conocimientos de Soporte Biológico, las Tecnologías Digitales y la Información Digital

La asociación entre las transformaciones ocurridas en el terreno de los conocimientos de soporte biológico, de un lado, y de las tecnologías e información digitales, de otro, ha sido notada por varios observadores (Kelly, 1995; Castells, 2006; Sibilia, 2005; Rifkin, 1999; Sulston, 2005). Esta asociación es la que explica la integración de los flujos de conocimientos de soporte biológico en la estructura productiva y en las regulaciones del capitalismo informacional, así como en los otros flujos de conocimientos intersubjetivos. El vínculo se ha venido construyendo desde mediados del siglo XX, cuando la teoría de la información de Wiener preparó el terreno para que el ADN pudiera ser concebido como portador de información. Así lo señala Joseph Weizenbaum, del MIT

Los resultados anunciados por Crick y Watson cayeron en un terreno ya preparado por el vago conocimiento que el público tenía de la teoría de la información y de los ordenadores y sus circuitos...Así que al público no le costó ver que se descifrase el código genético como si se hubiera desentrañado un programa de ordenador y el descubrimiento de la doble hélice de la molécula de ADN como si se explicase el diagrama básico de los circuitos de un ordenador. (Weizenbaum, citado en Rifkin, 1999:174)

En los años '60, en la caracterización de los organismos vivos, ya estaba bien establecida la importancia de los conocimientos de soporte biológicos –nombrados genéricamente como información, usando el término de manera ligeramente distinta a la que le damos en nuestro marco teórico-. Por ejemplo, en el reconocido manual *Life: An Introduction to Biology* se leía:

In the face of the universal tendency for order to be lost, the complex organization of the living organism can be maintained only if work – involving the expenditure of energy – is performed to conserve the order. The organism is constantly adjusting, repairing, replacing, and this requires energy. But the preservation of the complex, improbable organization of the living creature needs more than energy for the work. It calls for information or instructions on how the energy should be expended to maintain the improbable organization. *The idea of information necessary for the maintenance and, as we shall see, creation of living systems is of great utility in approaching the biological problems of reproduction.* (Simpson & Beck, 1965: 145, énfasis añadido)

Esta asociación se expandió notablemente en los '70 cuando el desarrollo de la informática se retroalimentó con la expansión masiva de la concepción de que la información era un elemento decisivo para definir a los seres vivos. Así lo pensaba, por ejemplo, el biólogo William Thorpe:

...that organisms absorb and store information, change their behavior as a result of that information, and all but the very lowest forms of animals (and perhaps these too) have special organs for detecting, sorting and organizing this information -- namely the sense organs and specialized parts of the central nervous system.(Thorpe, 1977: 2)³⁶

Naturalmente, en los '80 y '90, cuando la digitalización conquista el mundo, y, como vimos, la ingeniería genética muestra las garras de su potencial, la concepción de la vida como información planta su bandera en todas las cumbres.

A central idea in contemporary biology is that of information. Developmental biology can be seen as the study of how information in the genome is translated into adult structure, and evolutionary biology of how the information came to be there in the first place. (Szathmáry & Smith, 1995: pp.227–232)

De hecho, los conocimientos de soporte biológico ya no se conciben sólo como información, sino específicamente como información digital y tecnologías digitales.

Hardware process information; software embodies information. These two components have their exact analogues in living cells; hardware is mainly protein and software is mainly nucleic acid. Protein is the essential component for metabolism. Nucleic acid is the essential component for replication. (Freeman, 1999:10)

De acuerdo a la física y ensayista Evelyn Fox Keller toda la biología moderna se integra a la concepción de las redes informacionales. Un aspecto notable de su perspectiva radica en acentuar que al ADN se lo considera, a la vez, *máquina y mensaje*.

The body of modern biology, like de DNA molecule –and also like the modern corporate or political body- has become just another part of an informational network, now machine, now message, always ready for exchange, each for the other. (Keller, 118)

Esta ambigüedad que Keller descubre en los flujos de conocimientos de soporte biológico y que es por demás extraña a la dicotomía entre cultura y economía del capitalismo industrial, constituye uno de los rasgos definitorios de la información

digital. Esta es mensaje cuando el lenguaje binario codifica un e-mail, pero es máquina cuando el mismo lenguaje convierte un software.

Pero el más claro a la hora de trazar la afinidad entre ambos tipos de conocimientos es Richard Dawkins, profesor de Oxford y neo darwinista radical. Enemigo acérrimo de todas las religiones y autor de varios best sellers –*El Gen Egoísta*, de 1976, quizás sea el más provocador-, Dawkins es un cruzado de la simpatía entre los códigos genéticos y digitales. Como señalaba ya de manera nítida en un libro de 1986:

If you want to understand life, don't think about vibrant, throbbing gels and oozes, think about information technology.(...)The particular polymers used by living cells are called polynucleotides. There are two main families of polynucleotides in living cells, called DNA and RNA for short. Both are chains of small molecules called nucleotides. Both DNA and RNA are heterogeneous chains, with four different kinds of nucleotides. This, of course, is where the opportunity for information storage lies. Instead of just the two states 1 and 0, the information technology of living cells uses four states, which we may conventionally represent as A, T, C and G. There is very little difference, in principle, between a two-state binary information technology like ours, and a four-state information technology like that of the living cell. (Dawkins, 1986:112-115)

Varios años más tarde, Dawkins insiste en el punto y, de hecho, considera que la *traducción* –usa el término en el sentido que le damos aquí- entre los CSB Orgánicos y los CSO Información Digital constituye la mayor revolución en la historia de la comprensión del ser humano:

What has happened is that genetics has become a branch of information technology. It is pure information. It's digital information. It's precisely the kind of information that can be translated digit for digit, byte for byte, into any other kind of information and then translated back again. This is a major revolution. I suppose it's probably "the" major revolution in the whole history of our understanding of ourselves. It's something would have boggled the mind of Darwin, and Darwin would have loved it, I'm absolutely sure. (Richard Dawkins, en Dawkins y Venter, 2008).

Hay que señalar que incluso los científicos *creacionistas*, opuestos a los darwinianos ateos en todo otro tema, coinciden en la analogía entre códigos genéticos e información. El ejemplo más notable es el del bello libro *In the Beginning was Information* (Gitt, 2008). Otro que coincide con Dawkins es el empresario y científico Craig Venter, director del equipo privatista que también logró decodificar el genoma humano –poco después del Proyecto Genoma Humano-.

Well, to speak to this, for the past 15 years, we have been digitizing biology. When we decoded the genome, including sequencing the human genome, that's going from what we consider the analog world of biology into the digital world of the computer. (Craig Venter, en Dawkins y Venter, 2008)

Pero Venter, a su vez, nos cuenta que en la actualidad el desafío es el de la traducción en sentido inverso: transformar diseños digitales en realidades biológicas.

Now, for the first time, we can go in the other direction. With synthetic genomics and synthetic biology, we are starting with that purely digital world. We take the sequence out of the computer and we chemically from four raw chemicals that come in bottles, we can reconstruct a chromosome in the laboratory, based on

either design, copying what was in the digital world, or coming up with new digital versions. (Craig Venter, en Dawkins y Venter, 2008)

En fin, podemos concluir que la genética y la moderna biotecnología se han asociado con la digitalización a través de dos vías. En primer lugar, la idea de código simbólico, de conjunto de instrucciones que se convierten en materia/energía es compartida por ambos terrenos. El código de las bases nitrogenadas se convierte en aminoácidos; el código binario de las computadoras, en señales eléctricas. Aquí es importante señalar que no contamos con elementos para apoyar la idea sugerida por todos los autores, de que la biología viene a *tomar* de las ciencias de la información un conjunto de nociones que ésta ya había estabilizado previamente. Así, se le niega a los desarrollos en la genética y la biotecnología la posibilidad de haber incidido en la expansión y estabilización intersubjetiva de los códigos informáticos. Aunque el asunto merecería un análisis más detallado, nos resulta más amigable la idea de que la interacción dialéctica entre estos y otros códigos haya contribuido a afirmarlos a ambos. En segundo lugar, la decodificación de los genomas de las distintas especies se hizo de manera inseparable del uso de tecnologías digitales como medio de producción. No sólo se trata de que el almacenamiento de las monstruosas cantidades de información requiere de la capacidad del moderno hardware, sino de que sin los programas informáticos adecuados para automatizar la decodificación, la tarea hubiera sido imposible. Pero más allá del desciframiento de los conocimientos orgánicos, las computadoras son decisivas para la elaboración de los conocimientos posorgánicos, como señala la última cita de Venter. A su vez, ambas relaciones entre genética y digitalización son aplicables a otros campos que estudian los flujos de CSB, como por ejemplo los de las neurociencias.

Capítulo VII:
**Los Conocimientos de Soporte Subjetivo: Técnicas,
educación y trabajo en el Capitalismo Informacional**

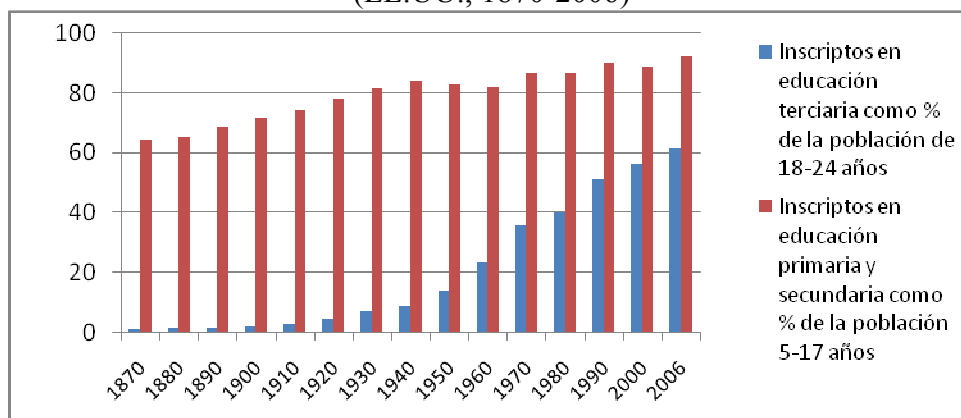
**(i) Los conocimientos subjetivos, la educación superior y la riqueza:
aproximaciones cuantitativas.**

Uno de los rasgos distintivos del capitalismo informacional es el énfasis en la expansión de la educación superior que lo acompaña. Los informes de los organismos multilaterales, los papers de los economistas y los discursos de los políticos no dejan pasar ocasión para destacar la importancia de las credenciales educativas. En la llamada "Sociedad del Conocimiento" la cantidad y calidad de los títulos que ostenta un país o una región son datos insoslayables tanto para los decisores políticos como para el nunca bien ponderado mercado: el éxito económico parece estar vinculado estrechamente con ellos.

En el caso de los EE.UU., la expansión de los niveles superiores del sistema educativo formal parece continuar sin mayores cambios las tendencias del capitalismo industrial. Una vez que se alcanzan altas titulaciones en los niveles más bajos, el sistema traslada su acento a grados más elevados. Esto es lo que muestra una mirada a las tasas de enrolamiento en los distintos estamentos. Con la educación primaria y secundaria estabilizándose cerca del 90% de la población correspondiente, es la pendiente de la educación terciaria la que presenta una inclinación ascendente destacable, manteniendo su tendencia a lo largo de todo el siglo XX.

Gráfico nro.VII.1

Inscritos en la educación primaria/secundaria y terciaria como porcentaje de las poblaciones respectivas.
(EE.UU., 1870-2006)

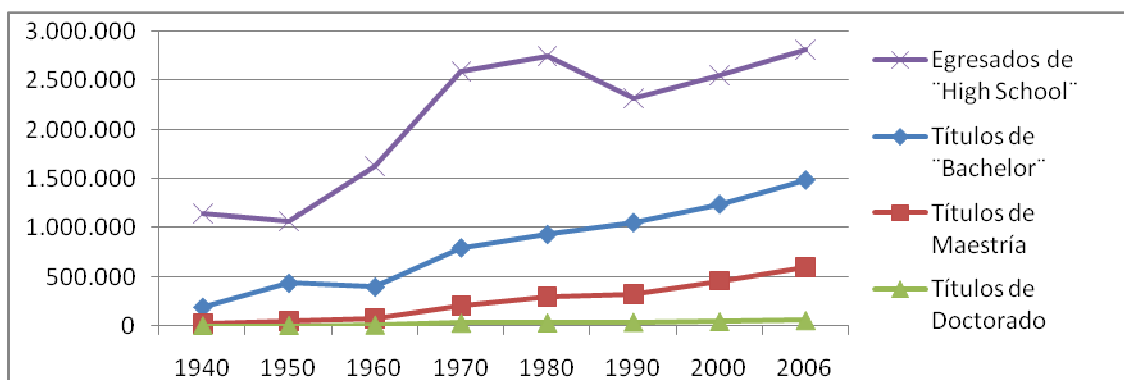


Fuente: Elaboración propia en base a Snyder, Dillow, & Hoffman, 2009, Tabla 32; Snyder (1993) Tabla 24; Datos del US Bureau of Census.

Una perspectiva similar emerge si nos asomamos a un indicador mejor, el de los diplomas obtenidos, que evita la confusión de mensurar la permanencia crónica en el sistema educativo como sinónimo de incorporación de saberes subjetivos. Efectivamente, si miramos los valores absolutos de distintos tipos de titulación superior no encontramos grandes sorpresas.

Gráfico nro.VII.2

Títulos de "Bachelor", Maestría y Doctorado y egresados de "High School" en valores absolutos
(EE.UU., 1940-2006)



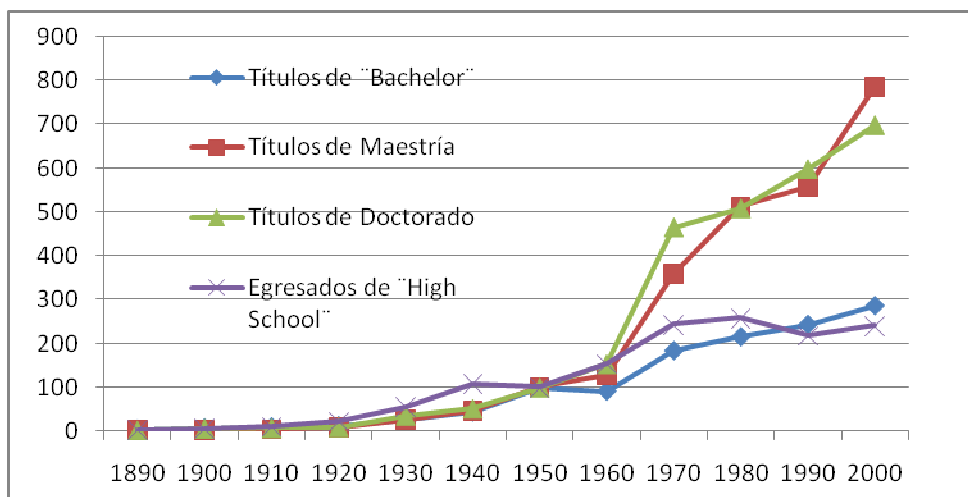
Fuentes: Elaboración propia en base a Snyder, Dillow, & Hoffman, 2009, Tablas 32 y 268

De hecho, dos cuestiones emergen de esta vista rápida: i) Se aprecia una constante tendencia creciente entre los diplomas de secundaria ("High School") y títulos de grado ("Bachelor"). Los de maestría parecen tener una pendiente ligeramente más modesta y los doctorados, aunque también crecen, lo hacen en niveles difíciles de captar en comparación con los de las otras curvas. ii) Mucho más importante: no parece haber ninguna ruptura ni cambio mayor con la transición desde el capitalismo industrial hacia el informacional. Las pendientes no varían gran cosa: antes crecían las cantidades de títulos y ahora también. Sin embargo, en nuestra opinión las dos afirmaciones son inexactas. La primera es imprecisa y la segunda es completamente errada. *Hic Rhodus, hic salta.*

El primer punto, entonces, es respecto de qué tipos de títulos son los que más crecen. Para apreciar esto, colocamos los datos en base 100 y agregamos algunas décadas a la serie. Así, vemos que en los últimos años han sido las maestrías y doctorados los que se han incrementado violentamente, mientras que los diplomas de grado y de secundaria lo han hecho en una proporción mucho menor. Más aún, ya se advierte aquí un pequeño cambio de tendencia relativo a la transición entre etapas. Mientras durante el período industrial los títulos de "High School" crecían más que los de la educación superior, a partir de los años '70 aquéllos se estabilizan y son superados ampliamente por estos últimos. Este cambio de tendencia, de cualquier modo, no es contrario a la idea de sentido común sugerida al comienzo del apartado: una vez que se llega a niveles de saturación en la educación secundaria, son las otras curvas las que tienen más recorrido disponible.

Gráfico nro.VII.3

Títulos de "Bachelor", Maestría, Doctorado y egresados de "High School" en base 100 (EE.UU., 1890-1970, 1950=100)

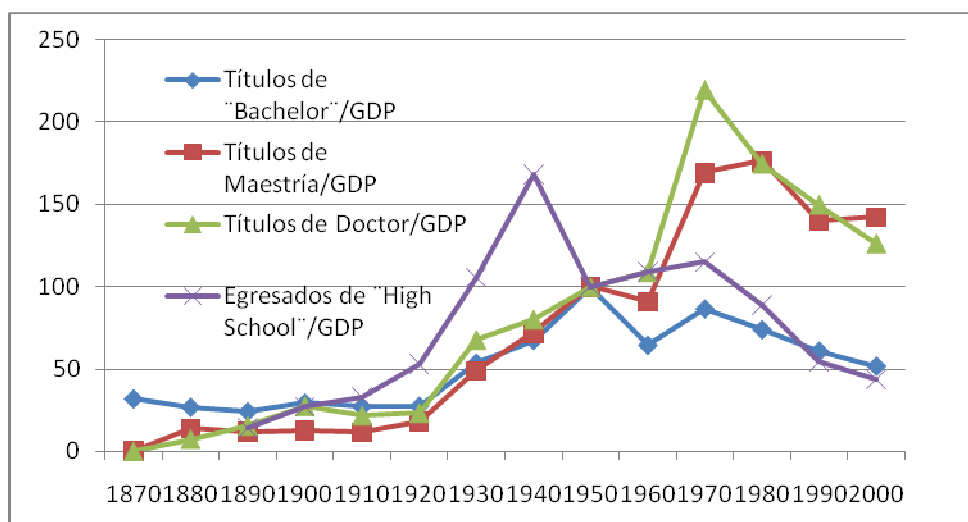


Fuentes: Elaboración propia en base a Snyder, Dillow, & Hoffman, 2009, Tablas 32 y 268.

Pero el punto más interesante para apreciar el cambio de etapa está en la relación de la titulación con la riqueza producida por el país. En este sentido, un primer indicador, rústico, es el de los diplomas de cada tipo obtenidos (en base 100) por unidad de producto bruto. Mientras en los gráficos anteriores -en valores absolutos y en base 100-, la tendencia era siempre ascendente, aquí advertimos que las pendientes cambian de manera consistente al colocar al producto como denominador. Más aún, hay que notar que, como vimos en el apartado sobre los conocimientos subjetivos en el capítulo dedicado al capitalismo industrial, en ese período incluso la relación diplomas/GDP presenta una tendencia casi siempre creciente. Será recién alrededor de la década del '70 cuando todas las curvas se vuelvan descendentes.

Gráfico nro.VII.4

Estudiantes enrolados en primaria y secundaria por unidad de GDP, en base 100 (EE.UU., en base 1950=100, dólares Geary-Khamis de 1990, EE.UU., 1870-2000)



Fuentes: Elaboración propia en base a Snyder, Dillow, & Hoffman, 2009, Tablas 32 y 268; Madison, 2008.

Ahora bien, pueden introducirse varias objeciones metodológicas. La primera: ¿qué sentido tiene considerar a los diplomas obtenidos en un año determinado en relación con el producto de ese mismo año? Esto no considera que los diplomados

requieren de algún tiempo para insertarse en el mercado laboral e incidir en la producción de riqueza. Más importante aún, el cuadro anterior no tiene en cuenta todos los conocimientos subjetivos que aportan los diplomados en años anteriores. La suma de ellos, la de los diplomados en la población económicamente activa, es la que podría tener alguna relación con el producto. Segunda objeción: las medidas utilizadas no registran los rasgos propios de cada diploma. Por lo pronto, cada uno de ellos supone una cantidad de años de estudios distinta y, especialmente, una dificultad diversa. A la hora de considerar como se relacionan con el producto bruto los conocimientos subjetivos formales, estas diferencias han de ser consideradas. Tercera objeción: en el mismo sentido de la anterior, no se ha tenido en cuenta que el dato decisivo no son las curvas de manera independiente, sino un indicador sintético que considere el total de su incidencia en la población económicamente activa. Cuarta objeción: ninguno de los números incorpora a la educación primaria. Sin embargo, ella es importante para el crecimiento del producto. Quinta y última objeción: También son soslayados aquí los aprendizajes no formales, el "learning by doing", etc.

Respondamos en forma inversa. Efectivamente, todo lo que es ajeno a la educación formal no es considerado aquí porque, justamente, nuestro punto es que la incidencia económica de la educación formal, especialmente de la de posgrado, es la que presenta una relación con el producto que no es la que se describe usualmente por parte de los festejantes de la "Sociedad del Conocimiento". Aunque es difícil medirlos, en nuestra opinión y al interior del mundo de los CSS, son los conocimientos subjetivos *no formales* los que están teniendo, en algunas áreas, un rol decisivo e inadvertido en el incremento del producto del capitalismo informacional. (Dominique Foray, 2004, entre otros, realiza una buena síntesis de la literatura sobre el learning by doing y otros conceptos similares). Pero para mostrar eso, tenemos, por la negativa, que señalar las limitaciones en la incidencia de la educación formal en la creación de riqueza. Respecto de la objeción número cuatro: la educación primaria no es considerada porque, en el caso de los EE.UU. –sería distinto si analizáramos otro país- se ha mantenido por encima del 95% de la población considerada en la mayor parte del siglo XX. Habiendo sido decisiva para entender los cambios en el producto en el siglo XIX y como los EE.UU. aventajaron a Inglaterra (Ehrlich, 2007) no presenta variaciones ni ofrece elementos para el período que nos interesa aquí.

No obstante, las primeras tres críticas son acertadas. Para dar cuenta de ellas confeccionamos un sencillo Índice de Educación Formal (IEF) en la población económicamente activa. Para ello, consideramos, en cada nivel, no la cantidad de diplomas de un año, sino la de la suma de los valores representativos de las cuatro décadas precedentes –suponiendo que este es el tiempo aproximado de permanencia en el sistema productivo-. Por ejemplo, el valor de los títulos de maestrías en 1940 es igual al de la suma de los títulos expedidos en 1910, 1920, 1930 y 1940³⁷. En segundo lugar, introducimos ponderaciones para cada uno de los diplomas. Tales ponderaciones emergen de considerar dos variables: duración en años promedio y jerarquía. Mientras que el primer valor es sencillo de obtener (4, 4, 2 y 4 años respectivamente para cada uno de los cuatro niveles que consideramos), el segundo es discutible: ¿cuántos más conocimientos subjetivos se incorporan por unidad de tiempo en una maestría que un "bachelor"? Aunque el tema es opinable, aquí adoptamos una solución de compromiso: multiplicamos por 1, 2, 3 y 4 respectivamente los valores de cada uno de los niveles (high school, bachelor, maestría, doctorado). Formalmente:

$$IEF_{(t, a)} = (t_{a-30} + t_{a-20} + t_{a-10} + t_a) d_t j_t$$

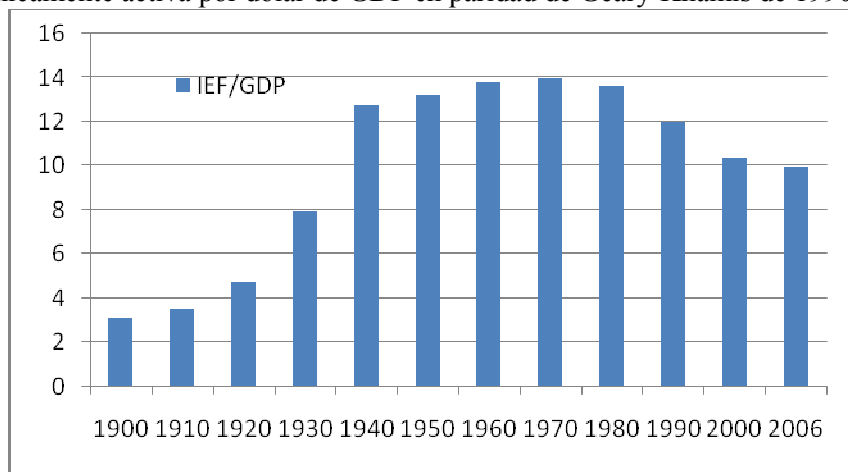
dónde:

t=título {"High School", "Bachelor", "Maestría", "Doctorado"}
a=año {1900-2006}
d=duración de los estudios para la obtención del título {4,4,2,4}
j=jerarquía del título {1,2,3,4}

Por ejemplo: $IEF_{(doctorado,1940)} = (\text{doctorados en 1910+ doctorados en 1920+ doctorados en 1930+ doctorados en 1940}) * 4 * 4$

Una vez hecho esto, dividimos el IEF de cada año considerado por el GDP correspondiente. El resultado es la cantidad de conocimientos subjetivos formales –los economistas preferirían hablar de “capital humano” formal- medidos como años de educación titulada y ponderada en un año determinado por cada unidad de producto de ese mismo año. ¿Qué nos dice la representación gráfica?

Gráfico nro.VII.5
Índice de educación formal por unidad de producto bruto
(EE.UU, 1900-2006; en años de educación formal superior ponderada de la población económicamente activa por dólar de GDP en paridad de Geary-Khamis de 1990)



Fuente: Elaboración propia según metodología descrita en base a Snyder, Dillow, & Hoffman, 2009, Tablas 32, 33 y 268; Madison, 2008³⁸.

El gráfico no sólo no contraría la tendencia que sugerimos más arriba, sino que le confiere precisión y la enfatiza: la llegada del capitalismo informacional implica un llamativo cambio en la curva. Mientras el “capital humano” crece notablemente más que el producto entre 1900 y 1950, y algo más entre 1950 y 1970, a partir de éste último año la relación se torna descendente (pueden hacerse algunas objeciones más, pero también ellas son rebatibles³⁹). Esto se puede prestar a distintas explicaciones, cuya discusión mercería cientos de páginas por sí misma. Especialmente interesante sería analizar en qué medida estos datos cuestionan o confirman, los modelos sobre el capital humano que se han difundido ampliamente en los últimos años (Barro, 1991; Barro & Lee, 1996; Bils & Klenow, 2000; Arthur, 2006; Ehrlich, 2007; Meyer, 2006; Meyer, Ramirez & Soysal, 1992). Lo que no puede negarse es la modificación de la pendiente. Esto es: en este terreno también se aprecia un cambio claro asociado al fin del capitalismo industrial.

De cualquier forma y con los reparos del caso, introducimos una breve interpretación. Desde nuestra perspectiva lo que ocurre es todo lo contrario a lo que señalan los discursos sobre la “Sociedad del Conocimiento”. Para tales discursos, la presente etapa supone una *mayor* vinculación entre educación formal y crecimiento económico que los períodos anteriores. En cambio, nuestros datos sugieren que la

educación formal está *menos* ligada al incremento del producto que en el capitalismo industrial. Vale la pena aclarar que no negamos el vínculo: evidentemente la difusión de conocimientos subjetivos que se produce mediante las instituciones formales ha sido y sigue siendo un elemento a tener en cuenta para comprender el nivel de riqueza de un país. De lo que se trata es de que en esta época, en la que el vínculo se subraya con entusiasmo, éste parece ser más débil. ¿Cómo es esto posible? Hay dos tipos de factores que deben tenerse en cuenta. Uno es el hecho de que los conocimientos subjetivos en general pueden ser relativamente menos importantes en la producción económica de este período en comparación con los conocimientos de otros soportes. En las páginas que corresponden a los distintos tipos de saberes discutiremos algo de eso. El otro factor es que, al interior de los CSS, existe la posibilidad de que los saberes no diplomados se hayan vuelto más relevantes para el crecimiento de la riqueza de lo que lo eran en épocas anteriores. La capacitación al interior de las empresas –mediante cursos específicos, learning by doing, desarrollo de un know how-, el aprendizaje a través de Internet, y un amplio conjunto de formas de incorporación de saberes subjetivos quizás sean elementos valiosos para complementar la explicación del cambio de tendencia. Por supuesto, esta explicación no funciona para casos como los investigadores en biotecnología. Sin embargo, ellos son una módica proporción de la fuerza de trabajo de la presente etapa. La soldadesca de trabajadores informacionales (Zuckerfeld, 2008), esto es los programadores de los niveles más bajos y algunos de niveles más altos, toda clase de productores de artes digitalizadas –música, videos, etc.-, los data entry y demás trabajos administrativos, los empleados de los call centers, entre otros, son portadores de CSS que no tienen una titulación tradicional. O, mejor, *hacen trabajos en los que su titulación es un aspecto poco importante*. Discutamos algunos ejemplos en este sentido.

(ii) Conocimientos subjetivos, educación superior y trabajo: algunos ejemplos cualitativos

Conviene aclarar que los casos que mencionaremos aquí son exclusivamente relativos al trabajo informacional, esto es, a la categoría de procesos productivos característica del capitalismo informacional. Este tipo de actividades configura el campo de batalla respecto del peso de las titulaciones académicas como vehículo para los CSS en la presente etapa. No tendría sentido refugiarse en las bajas calificaciones del trabajo industrial o rural. En efecto, *nuestro punto consiste en dudar acerca del nivel de certificados académicos que requieren ciertas tareas que generan un alto nivel de valor agregado y que se sitúan en la vanguardia de la innovación*. El salto de lo cuantitativo a lo cualitativo nos obliga a desplazarnos desde las estadísticas norteamericanas a los trabajadores de la ciudad de Buenos Aires. Esta decisión metodológica no tiene ninguna justificación académica que exceda a las dificultades para realizar trabajo de campo en Nueva York; tratándose sólo de algunos ejemplos que buscan colorear la idea sugerida, tampoco sus defectos resultan suficientes como para evitarlos. Tomamos tales ejemplos de dos investigaciones amparadas en marcos teóricos afines al que informa esta tesis. La primera fuente es un trabajo Agustín Segura sobre trabajadores informacionales de la ciudad de Buenos Aires (Segura, 2010) ; la segunda consiste en un conjunto de entrevistas realizadas a operarios de los call centers (sus resultados parciales pueden consultarse en Morayta, Pirillo y Zuckerfeld, 2008).

Una de las entrevistadas de Segura es María José, que oficia como *Team Leader* en la empresa “Mercado Libre”, dedicada a coordinar compradores y vendedores de toda clase de bienes a través de Internet. Cotizante en el Nasdaq, la empresa se ha extendido por toda Latinoamérica. María José coordina a 70 “representantes” -el eufemismo designa a la categoría más baja de esta y otras firmas-. En este caso específico, los representantes se ocupan de recorrer las bases de datos para detectar y sancionar las transgresiones de los

usuarios a las normas de la empresa (por ejemplo, sugerir el correo electrónico a la contraparte para evitar pagar la comisión que la firma cobra por el contacto o ofrecer la venta de productos ilegales). María José, con apenas 25 años de edad, tiene una gran responsabilidad en la resolución de toda clase de conflictos y la orientación de sus subordinados. Sin embargo, ella no tiene ningún título universitario relacionado con su función. De hecho, es estudiante de abogacía, lo que no le provee ningún beneficio específico para la tarea que realiza. Como suele ser la norma, su entrada y ascenso en la empresa no tuvo que ver con habilidades certificadas por título alguno, sino con la demostración de eficiencia en el desempeño de sus tareas y, notablemente, en el aprendizaje permanente y la adaptación a los nuevos desafíos.

Otro caso interesante que menciona Segura es el de Facundo. Actualmente se desempeña en el canal televisivo C5N. Su trabajo pivota entre dos áreas: sistemas y desarrollo.

En el área de sistemas, se desempeña como un “help desk”: su trabajo es brindar mantenimiento técnico a los dispositivos informáticos en todo el estudio. Su trabajo es solicitado por teléfono o e-mail y según cuál sea el problema, puede ir personalmente a solucionar algún problema de hardware, o bien conectarse por medio de la red al sistema de otra computadora por problemas de software. En el área de desarrollo se dedica a programar la web interna del canal. No la comercial, la accesible al público, sino “herramientas web” que se acceden por la red local. Tanto a elaborar programas como a “debuggear” (solucionar errores de programación) los ya existentes (Segura, 2010:58).

Facundo tiene, así, funciones sumamente delicadas. De hecho, tiene acceso a la sala de los servidores del canal –a la que se entra con tarjeta, clave y huella digital-. Cualquier problema con ellos significa, sencillamente, que “la señal no sale al aire”. (Facundo, citado en Segura, 2010: nota al pie 53). Ahora bien, pese a la enorme masa de técnicas que requiere su trabajo, Facundo no tiene ninguna titulación terciaria ni universitaria. Como la mayoría de sus pares, inició estudios en el área –Ingeniería de Sistemas, primero, Licenciatura en Sistemas, después- pero pronto descubrió que podía mantenerse en el mercado de trabajo con los saberes que iba adquiriendo por otros medios. De manera también típica, en su caso se complementan otras tres fuentes de conocimientos subjetivos: las indagaciones personales –fuertemente basadas en la web-, la experiencia laboral y cursos privados –en su caso, de Diseño Web-.

No es muy distinta la historia de Leandro, que actualmente programa juegos en la empresa multinacional Gameloft. Esta tarea exige de un nivel de especialización considerable que le valen a Leandro laborar en un ambiente que él describe como agradable y distendido (Segura, 2010:35). Pese a que comenzó a estudiar Ingeniería en sistemas, Leandro pronto consiguió un trabajo en programación y dejó los estudios formales. Algún tiempo después se le presentó la oportunidad de una entrevista en Gameloft. Notablemente, la titulación no era una condición requerida:

Cuando vos entrás a la empresa, te hacen un test, test de programación, de inglés y... un test de lógica. Capaz vos no vas a la facultad, pero aprobás el test porque programaste durante toda tu vida y capaz que entrás igual, lo que les importa a ellos es que sepas programar y que manejes bien el lenguaje” (Leandro en Segura, 2010:62).

Las grandes empresas, en efecto, parecen evaluar ante todo la capacidad técnica y el manejo del inglés (cosa que rima con la discusión que propondremos sobre los flujos de conocimientos lingüísticos en la presente etapa). La titulación, *en el área del trabajo informacional*, no parece tener la importancia empírica que a veces se le otorga en

términos prácticos. Esto se manifiesta incluso en el caso de Ileana, que trabaja como especialista en DBA (administración de bases de datos) y que sí tiene un título universitario.

En el caso de Snoop... fue una entrevista donde me explicaron más o menos qué era lo que hacía la empresa. Y... me tomaron un examen para saber el nivel de conocimientos que tenía en cuanto a base de datos (Pregunta: ¿cómo fue más o menos el examen, un escrito...?) Un examen escrito en inglés donde tenía distintas preguntas como errores típicos de bases de datos (...) me acuerdo que tenía como cincuenta preguntas, algunas eran multiple-choice y en otras tenía que desarrollar (...) (Pregunta: O sea que vos no... no te dijeron 'y bueno, ¿qué estudios tenés, qué preparación tenés?'... directamente te mandaron al examen a ver si lo sabías hacer.) Sí, te preguntan si fuiste a la universidad o algo, pero más que nada se fijan más en lo que supieras sobre este tema, puntualmente. (Ileana, citado en Segura, 2010:62)

Ahora bien, suponiendo que esta descripción de un distanciamiento entre el aprendizaje académico y el trabajo informacional no sea del todo incorrecta, al menos para algunos rubros específicos, se impone la pregunta del por qué. ¿Cuál es la causa de ese divorcio allí donde lo hay? Entre otros elementos, aquí queremos sugerir algunos que se asocian a las especificidades de los procesos productivos de esta etapa del capitalismo.

(iii) La reprogramación permanente, la subjetividad "windows" y otras habilidades no académicas.

Por lo pronto, hay que considerar la difícil compatibilidad entre la estabilidad de los saberes que supone una carrera universitaria y el frenesí del cambio en los procesos productivos actuales. La vertiginosa obsolescencia que gobierna a las técnicas, tecnologías y otras formas de conocimientos en la presente etapa –y que discutiremos detalladamente más adelante- hace que el corpus de conocimientos subjetivos que se adquieren en las carreras universitarias sea una carga de la que las empresas quieren más bien aliviarse. Aún en el caso de aquellas actividades que requieren de una titulación inicial, al poco tiempo son los cursos internos, la experiencia laboral y toda una serie de saberes no titulados los que fluyen en las firmas informacionales y explican sus rentabilidades. Esto mismo, desde la óptica de la subjetividad del trabajador, supone una adaptación a cambios permanentes, al constante reentrenamiento e incluso a una alta rotación en los empleos (Coriat, 1992). En este sentido, y al nivel más general, el del cambio de la formación de base y del empleo mismo, son conocidas las investigaciones de Sennett:

Lo mismo ocurre con el despliegue de un solo juego de cualificaciones a lo largo de una vida de trabajo. Hoy un joven americano con al menos dos años de universidad puede cambiar de trabajo al menos once veces en el curso de su vida laboral, y cambiar su base de cualificaciones al menos tres veces durante cuarenta años de trabajo. (Sennett, 2000: 20)

En una escala más pequeña pero mucho más importante, se trata de las recalificaciones al interior de una misma unidad productiva.

- ¿Cada cuánto cambia el proyecto en el que trabajás?
- Puede cambiar todas las semanas. Incluso en el mismo día podías trabajar en dos proyectos diferentes. Pero cada 2 semanas cambiaba seguro.(Grace, entrevista 18)
- ¿Qué es la capacitación continúa?

- Hay un programa de capacitaciones, a veces se pueden hacer en tiempo pautado, a veces no. Pero la idea es que nuestro trabajo cambia todos los días, es un trabajo que cambia constantemente porque está relacionado con muchísimas cosas: con formas de evasión de comisión nuevas, que los usuarios van haciendo cambios o sale un decreto en Uruguay que prohíben el cigarrillo electrónico (...) Nosotros tenemos que adaptar nuestras políticas a las junglas legales de cada país” (María José, en Segura, 2010:64)

Por eso, la subjetividad productiva de los trabajadores informacionales presenta un alto grado de indeterminación: siempre se está rehaciendo, siempre está en vías de volverse obsoleta (Zuckerfeld, 2008a). De modo que el conjunto de saberes útiles para adaptarse a esa inestabilidad constitutiva es tan importante para el éxito empresarial como ajeno a las enseñanzas formales. Tenemos, así, dos elementos que nos explican el extrañamiento relativo que se produce entre la titulación formal y el desempeño laboral. El primero es el del carácter efímero de los contenidos concretos que se aprenden. Lo que se incorpora en la universidad, por más útil que sea, tiene fecha de vencimiento en la frontera del mercado capitalista. El segundo elemento radica en la necesidad de desarrollar un meta-conocimiento subjetivo, una habilidad inespecífica para adaptarse a los cambios de saberes. Esa habilidad no es, todavía, objeto de ninguna carrera universitaria. De hecho, una excesiva formación puede ser vista como una posibilidad de rigidización, como un potencial obstáculo a la reprogramación permanente de la subjetividad. Así lo sugiere una de las supervisoras que entrevistamos:

-¿Qué perfil de persona buscan para operador?

-La empresa quiere que por \$500 seas proactivo. Para ventas un perfil de vendedor y experiencia, secundario completo. Para atención al cliente perfil de atención al cliente en su experiencia.

-¿Por qué?

-Para que tenga disposición para el cambio y no se cuestione. (Ceci, entrevista 17)

Ahora, el punto es que esta habilidad para mantener en estado líquido los conocimientos subjetivos es tan sólo un ejemplo de un amplio grupo de meta-técnicas, de habilidades actitudinales o afectivas (Lazzaratto, 2006; Virno, 2004) decisivas en los procesos productivos característicos del capitalismo informacional y esquivas para la titulación académica.

- ¿Qué conocimientos hay que tener para ser supervisor?

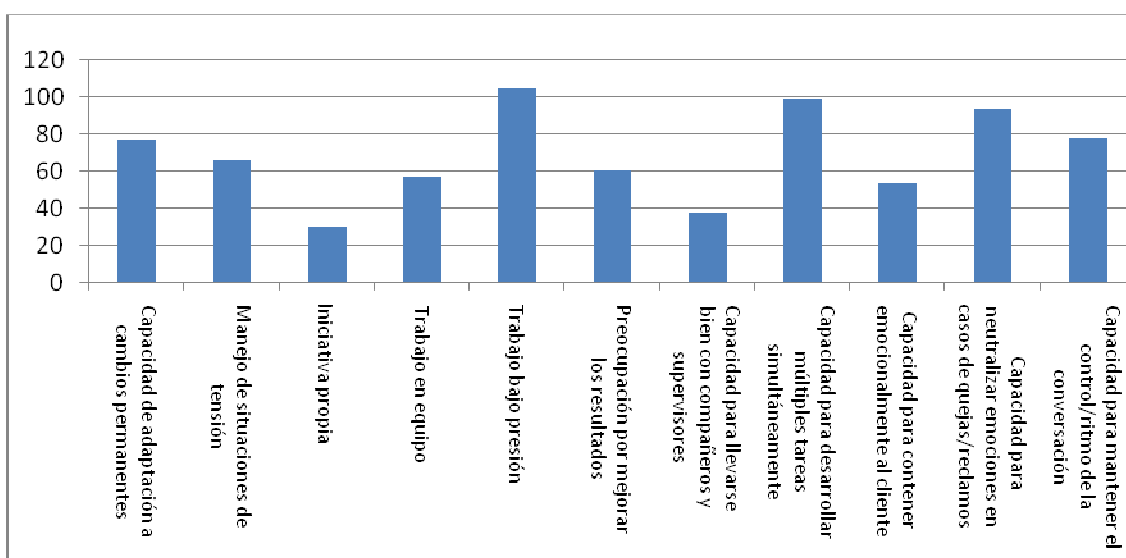
-Tiene que ver más con el sentido común que con el conocimiento. Tenés que tener capacidad para liderar que es algo que no se aprende. Vos tenés que mediar entre el asesor y la empresa. Capacidad de escucha. (Ceci, entrevista 17)

Otra de esas destrezas es la de responder a una multiplicidad de estímulos sincrónicos. Por ejemplo, los operadores y supervisores de los call centers que entrevistamos nos señalaron que, además de escuchar al cliente, a otros operadores o superiores, trabajan con un *promedio* de diez ventanas abiertas simultáneamente. Jimena, una de nuestras entrevistadas, tiene un mínimo de 22 ventanas abiertas en cada llamado. A su vez, dado que en su jornada laboral atiende alternativamente a nombre de nueve firmas distintas⁴⁰ -el sistema le informa el origen del cliente antes de responder el llamado-, la atención también se dispersa entre los diversos productos de cada una de esas empresas. Esta dispersión de la atención en una multitud de estímulos efímeros es hija de la proliferación de los impulsos informacionales, del fenómeno de la escasez de la Atención que estudiaremos más adelante (en el apartado Capítulo XIII). A su vez, es

contraria al tipo de racionalidad que requiere y que alimenta la noción misma de “carrera universitaria” tal como la conocemos. De hecho, la tensión entre una cosa y otra es señalada por los teleoperadores como motivo –parcial- para explicar su habitual deserción académica. En otro trabajo hemos denominado a esta *técnica* consistente en domesticar la atención para ponerla a disposición de una infinidad de demandas percederas e inmediatas como “Subjetividad Windows” (Zukerfeld, 2009b).

Para indagar respecto de la importancia que tienen la adaptación a los cambios permanentes en los conocimientos subjetivos que se utilizan, la capacidad para procesar una enorme masa de estímulos simultáneos y otras técnicas ajenas al currículo académico –metatécnicas, afectivas, o como se les llame- incluimos una pregunta específica en nuestras entrevistas. El resultado puede apreciarse en el siguiente gráfico.

Gráfico nro.VII.6
Habilidades subjetivas no académicos mencionadas como decisivas para desempeñar su actividad por parte de los operadores de call centers (Respuestas múltiples cerradas, ponderadas por orden de aparición⁴¹)



Fuente: Elaboración propia en base a pregunta 43 de la guía de entrevista de de Morayta, Pirillo y Zukerfeld. 20 entrevistas en profundidad a operadores y supervisores de call centers de la ciudad de Buenos Aires. Resultados parciales en Morayta, Pirillo y Zukerfeld, 2008.

Dos de las respuestas más mencionadas son sumamente específicas de la actividad de los call centers y no nos interesan aquí (las capacidades para mantener el ritmo de la conversación y para neutralizae las emociones en casos de reclamos de los clientes). Pero las otras son, tal vez, medianamente extrapolables a otras regiones laborales. De ellas, dos de las tres más destacadas ya las hemos mencionado: se trata de las capacidades para desempeñar simultáneamente varias tareas y para adaptarse a cambios permanentes. La restante, que es la más nombrada de todas, es la habilidad para laborar bajo presión. Aunque no se lo note, la capacidad de sortear las tensiones que las exigencias de los superiores, de los pares e incluso de los mismos trabajadores crean es en sí misma una técnica –o un conjunto de ellas- de difícil formalización pero indudable utilidad en el presente contexto⁴².

Por supuesto, hay que evitar inscribir la causación de estas tendencias en las particularidades del mundo laboral. Es la totalidad capitalista la que late al ritmo algunas ellas. Si nos alejamos de los ambientes laborales y académicos y pasamos a

contemplar los conocimientos subjetivos que caracterizan a las generaciones nativas del capitalismo informacional, a los jóvenes y niños, encontramos una considerable afinidad con las ideas de una subjetividad Windows y la adaptación a cambios permanentes. En este sentido, un estudio especial del Pew Research Project (2010) encuentra que la disposición al cambio de las generaciones nacidas hacia el fin del milenio, en todos los órdenes, es notablemente mayor que las de todas las generaciones precedentes. A su vez, un reciente libro del psicólogo Larry Rosen va más allá de señalar la existencia de la subjetividad Windows ("multitasking" en sus términos y los de otros analistas) y, comparando las generaciones nacidas en los 80 y los 90, encuentra que la cantidad de estímulos que procesan los segundos es mayor aún que la de los primeros. De manera consistente con los hallazgos de nuestro propio trabajo de campo, Rosen señala que de los 16 a los 18 años, los adolescentes realizan espontáneamente (esto es, en tiempos ajenos a toda presión laboral o académica) siete tareas informacionales a la vez como media: enviar mensajes sms a celulares, chatear a través de Messenger y mirar páginas como Facebook, tornar la vista hacia la pantalla de TV, escuchar música con auriculares, etc. En cambio, el autor encuentra que para la generación que tiene 30 años en 2010, esa media baja a 5,5 tareas simultáneas (Rosen, 2010)⁴³.

Como en otras áreas, los cambios traen polémicas respecto de su significado. Los nuevos conocimientos subjetivos que caracterizan a los jóvenes criados en entornos digitales han llevado a Mark Bauerlein a describirlos con un sugestivo título: *The Dumbest Generation: How the Digital Age Stupefies Young Americans and Jeopardizes Our Future (Or, Don't Trust Anyone Under 30)* (Bauerlein, 2008). Con todo, las habilidades cognitivas relativas los cambios permanentes y a la escasez de atención recién están empezando a ser comprendidas por las neurociencias y otras disciplinas, y el debate respecto de sus efectos a largo plazo es complejo y abierto (Jackson, 2008; Stone, 2010). Sin embargo, no hay dudas de que el cambio está ocurriendo y, este es nuestro punto, de que las nuevas meta-habilidades, los nuevos conocimientos subjetivos que trascienden a la lógica de los procesos productivos académicos, no se amparan sólo en los rasgos del mercado laboral; emergen, notablemente, en el tiempo de ocio y cada vez más en las primeras instancias socializadoras.

En resumen, hemos propuesto tres reflexiones sobre los conocimientos subjetivos en el capitalismo informacional. Primero, constatamos la conocida expansión cuantitativa de las titulaciones. No obstante, señalamos un cambio de tendencia poco advertido que ocurre en la relación entre la titulación y el producto bruto: a partir de los años '70 el producto bruto crece más que la suma ponderada de los conocimientos subjetivos titulados que circulan en el mercado de trabajo. La clave, aquí, ha sido apenas sugerir que la llegada del capitalismo informacional conlleva una modificación de la pendiente que contrasta con la orientación de ésta en el capitalismo industrial. La interpretación de ese cambio es un asunto mucho más discutible y complejo para el cuál no contamos con herramientas suficientes. Sin embargo, y a sabiendas de las limitaciones de nuestras posibilidades, en segundo lugar intentamos sugerir una parte de una posible hipótesis: en *algunos* procesos productivos típicos del presente período - notablemente en los informacionales, aún en aquellos de cierta complejidad-, la titulación no es un elemento especialmente tenido en cuenta. Otras fuentes de conocimientos subjetivos -el "aprender haciendo", las capacitaciones laborales, la curiosidad doméstica, el aprendizaje a través de Internet, etc.- parecen tener un peso considerable. Ofrecimos unos pocos ejemplos cualitativos en ese sentido. En tercer lugar, propusimos dos tipos de elementos explicativos en favor de la hipótesis avanzada. El más importante es el relativo a la importancia que adquieren un conjunto de habilidades inespecíficas: capacidad de lidiar con estímulos permanentes, preparación

para el reentrenamiento constante, habilidad de trabajar bajo presión, etc. Se trata, evidentemente, de un conjunto de saberes que no son garantizados por ningún diploma académico. Más aún, señalamos algunos estudios que demuestran como algunas de las habilidades cognitivas que requiere el mercado laboral y no provee la academia están extendidas en actividades de ocio. El otro elemento es el relativo a la obsolescencia de los procesos productivos. Los saberes titulados, en la mayoría de las áreas, se mueven demasiado lentamente como para seguirlos. Así, la renovación permanente de los conocimientos subjetivos es indisociable de la velocidad con que se suceden las generaciones de otros tipos de conocimientos. Especialmente, es hija de la vertiginosa transformación en el mundo de las tecnologías digitales, presidida por la llamada "Ley de Moore", y que pasamos a estudiar a continuación.

Capítulo VIII:
Los Conocimientos de Soporte Objetivo I: las
Tecnologías Digitales

Lo característico del capitalismo informacional, en términos de las tecnologías en general y de las de la información en particular, es la aparición de las *Tecnologías Digitales*: éstas pronto subsumen a todas las *tecnologías de la información*⁴⁴. Por eso, discutiremos algunos datos que dan cuenta de la magnitud del avance de tales tecnologías. Hablaremos de la llamada Ley de Moore y de otras tendencias similares que la acompañan en su prolongado recorrido triunfal. Si bien las consecuencias de estos desarrollos de los conocimientos objetivados son -una vez que se anudan con otros flujos de conocimientos característicos de la etapa- imposibles de rodear por completo, intentaremos enlazar algunas de ellas. Finalmente, haremos una breve mención a las tecnologías de la materia y la energía, cuya novedad principal consiste, a su vez, en su creciente domesticación por parte de las tecnologías digitales: intentaremos mostrar que son los *actuadores* que convierten información digital en materia y energía los que signan su evolución reciente.

(i) Tecnologías de la Información: El imperio de las Tecnologías Digitales

Un poco de historia: Transistores, Circuitos Integrados, Silicio y Proceso Planar

Los antecedentes de un fenómeno siempre pueden rastrearse tan lejos como al narrador le venga en gana. Nunca falta cierto griego conocido, otro chino ignoto y algunos europeos de la Ilustración que han sido pioneros en el tema del que se trate. Ahorrémonos en este caso todo eso. Dejemos de lado, incluso, a las intuiciones de Lavoisier respecto del silicio, a las tecnologías de la información que patentaron Marconi y Bell y aún al tubo de vacío de De Forest (para un abordaje de la relación entre estos pensadores y la electrónica moderna vid. Preston y Hall, 1988). Ubiquémonos, directamente, a mediados del siglo XX en los EE.UU. En los laboratorios Bell, en 1947, se produce un evento decisivo para el desarrollo de las tecnologías digitales: la invención del *transistor*⁴⁵. Éste artefacto permitía, por primera vez, codificar los impulsos eléctricos en términos de encendido-apagado en *estado sólido*, utilizando materiales conocidos como *semiconductores* que dejaban, alternativamente, pasar los flujos eléctricos o no (Schaller, 1996:2; Castells, 2006: 67). Así, el transistor es, en términos de nuestro marco teórico, una forma de *sensor*, un conversor intérprete. Recibe a la electricidad como pequeños impulsos de energía eléctrica y la codifica como información digital. Además de ser más confiable y requerir menos energía que sus predecesoras -las válvulas de vacío-, los transistores tenían una particularidad notable: a medida que se dominaba la técnica de producción de los semiconductores, ellos se podían reducir de tamaño casi hasta el infinito. No obstante, para que esta potencialidad se hiciera acto hubieron de confluír tres flujos de conocimientos tecnológicos adicionales. Por un lado, en 1958 se crea el *Circuito Integrado -o Chip-*, que permitía poner a trabajar en conjunto a una cantidad creciente de transistores como partes de la misma unidad. Dos inventores independientes tuvo el circuito integrado: Jack Kilby, de Texas Instruments y Robert Noyce, de Fairchild Semiconductor Corporation. El primero lo logró seis meses antes, y por eso obtuvo la patente. El segundo, sin embargo, creó el primer circuito integrado que funcionaba sobre silicio -el de Kilby operaba sobre germanio (Schaller, 1996:3-6; Castells, 2006: 67)-. Esto nos lleva, por otro lado, al siguiente elemento decisivo para el avance de la miniaturización e integración de los transistores: la depuración de *láminas de silicio*. Como mencionamos en el apartado dedicado a la materia/energía, el silicio es abundante y barato en la faz de la tierra⁴⁶. Los trabajos para usarlo como semiconductor

habían comenzado a dar sus frutos en 1945, en los laboratorios de Texas Instruments, no obstante lo cual será recién a partir de su integración en los circuitos de Fairchild que quede plenamente incorporado a la producción de tecnologías digitales. Un tercer catalizador radica en el desarrollo del llamado *proceso planar*, por medio del cual se dejaba de concebir a los circuitos integrados en tres dimensiones para pasar a instrumentarlos en dos. La ventaja de esta disposición estriba en que permite utilizar técnicas fotográficas para separar las zonas que conducen electricidad de las que no y así diseñar los transistores sobre una delgada capa de silicio. Las conexiones que antes se hacían soldando y de manera manual, pasaban ahora a ser impresas con el auxilio de la litografía⁴⁷. La puesta a punto del proceso planar –comandada por Jean Hoerni– también se llevó a cabo y se patentó en Fairchild. En fin, *los transistores, los circuitos integrados, los semiconductores hechos de silicio y el proceso planar combinados* – junto con otros progresos técnicos– resultaron en que:

...en sólo tres años, entre 1959 y 1962, los precios de los semiconductores cayeron un 85%, y en los diez años siguientes la producción se multiplicó por veinte... Como comparación histórica, el precio de la tela de algodón tardó setenta años en caer un 85% en Gran Bretaña durante la revolución industrial (Castells, 2006:68)

Hasta aquí, entonces, una vista panorámica a los inicios de las tecnologías digitales. Antes de pasar a Gordon Moore y sus profecías vale la pena introducir tres reflexiones sobre este breve recorrido.

i) Todos los desarrollos de las tecnologías digitales se dieron en empresas. En efecto, los avances tecnológicos se produjeron, en Bell, AT&T, Texas Instruments, Fairchild y algunas firmas más. A diferencia de lo que ocurrirá con el software –esto es con la información digital– y con Internet, las universidades no tomaron parte en el proceso. Ese contraste se nota también en que aquí cada avance fue patentado, licenciado y eventualmente disputado, lejos de todo valor de “open science” o “cultura libre” que, veremos, jugarán un rol decisivo en los casos del software e Internet. De cualquier forma, no deja de ser relevante el hecho de que el gobierno de los EE.UU., mediante un proceso antimonopólico, haya llegado a un acuerdo con AT&T – controladora de Bell Labs en la época de la invención del transistor–, para obligarla a licenciar la tecnología patentada y favorecer la competencia (Schaller, 1996:3).

ii) En el mismo sentido, tanto los circuitos integrados como el proceso planar y las mejoras en la manipulación del silicio fueron avances independientes de todo progreso en el terreno de la ciencia pura. Se trataba, ante todo, de trabajo sucio de ingenieros. Así lo señala Jack Kilby, inventor del circuito integrado:

In contrast to the invention of the transistor, this was an invention with relatively few scientific implications. . . . Certainly in those years, by and large, you could say it contributed very little to scientific thought." (Jack Kilby, citado en Braun & Macdonald, 1982:90)

iii) No obstante, hay un punto en el que el futuro desarrollo de Internet y el de estas y otras tecnologías digitales se hermanan: el financiamiento del Departamento de Defensa de los EE.UU. Recordemos que en el período de posguerra, la competencia entre norteamericanos y soviéticos por la vanguardia tecnológica era percibida por los distintos actores del período como pareja. De hecho, los soviéticos parecieron ponerse en ventaja cuando en 1957 lograron colocar en órbita el satélite Sputnik. Esto disparó un incremento gigantesco en el financiamiento militar de la investigación tecnológica y

científica (Winston, 1998 :325; Castells, 2007: 384; Sherry y Brown, 2004: 118). Esas inversiones tuvieron resultados notables. Por ejemplo y como veremos luego, a través de la agencia ARPA, desembocaron en Internet; a través proyecto SAGE, en el módem inventado por Bell Labs. Pero lo que nos interesa aquí es que durante el período de despegue de los circuitos integrados de silicio elaborados mediante técnicas de litografía, las compras que realizó el Departamento de Defensa para fines militares fueron decisivas.

Gráfico nro. VIII.1
 Porcentaje del valor de la producción de semiconductores diseñados para fines militares
 (EE.UU., 1955-65)

Año	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
%	35	35,6	35,8	38,5	45,5	47,7	39,3	38,4	33	24,7	23,6

Fuente: Braun & MacDonald, 1982: 80 Tabla 7.6.

Nótese como el "efecto Sputnik" se refleja en las alzas de fines de los cincuenta. A partir de la década del '60 se produce un descenso en la participación de las compras del Departamento de Defensa. Tal descenso, claro está, no ha de imputarse a una mengua de la inversión militar, sino al crecimiento de mercado privado para los circuitos integrados. En fin, la *acumulación originaria* de capital que echó a rodar a la industria de las tecnologías digitales no se debió en modo alguno a un mercado de capitales de riesgo, sino a los contratos que un puñado de empresas obtuvieron de parte de los militares norteamericanos que administraban voluminosos fondos estatales. Pero todo esto no es sino la prehistoria del capitalismo informacional; entremos ahora en su verdadera historia.

Profecías autocumplidas y Chips: Vida, milagros y familia de la Ley de Moore.

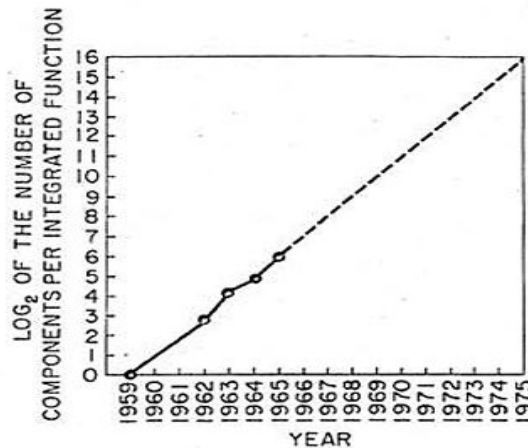
Las profecías, especialmente las que son sencillas y suenan bien, saben conducir a sus autores, durante el período en que se ubican en un futuro plausible, a la fama. Luego, cuando el futuro se vuelve presente y se niega a doblegarse ante ellas, los pronósticos otrora celebrados y los nombres a ellos asociados desembocan en el vertedero del olvido, o aún del descrédito. Este ha sido y es el destino inflexible de las predicciones ramplonas y por eso los profetas son mal vistos en el mundo de la ciencia. Especialmente en nuestra época, una que abraza con el fervor de los nuevos conversos la idea de que el azar gobierna el devenir; en una era que, en algunos estratos sofisticados, se pavonea hablando de la teoría del caos y de las discontinuidades en la evolución y que, en otros, sencillamente desprecia el largo plazo entregada a los brazos de un Dionisos consumista; en esta etapa del capitalismo, evidentemente, las perspectivas tecnológicas no resultan bienvenidas en los círculos serios y apenas provocan alguna mueca cínica.

En este contexto es que vamos a discutir uno o, mejor, un conjunto de ejercicios de futurología que han sido, contra toda predicción de los enemigos de las predicciones, violentamente acertados. Justo es decir que han sido los únicos ejemplares de su especie⁴⁸. Naturalmente, veremos que para explicar la magnitud de los aciertos, los razonamientos que condujeron a tales pronósticos son perfectamente insuficientes.

Gordon Moore fue uno de los ocho jóvenes discípulos de Shylock –uno de los inventores del transistor- que fundaron la mencionada Fairchild Semiconductor Corporation (que era una división de Fairchild Camera and Instrument Corp). Su

trabajo, participando en el desarrollo de los circuitos integrados de fines de los '50 y principios de los '60 condujo a los editores de la revista *Electronics* a invitarlo para su número aniversario a despacharse sobre cómo sería la próxima década (1965-75) del sector. En un artículo de apenas cuatro páginas y basado en sólo cinco observaciones discontinuas, Moore realizó un pronóstico osado: auguraba que la cantidad de transistores que podrían abarrotarse en un circuito integrado *aumentaría de manera exponencial, avanzando una potencia de 2 cada año* (estimando en 65.000 los transistores que habría en los circuitos de 1975). El gráfico logarítmico que condensaba el razonamiento era el siguiente:

Gráfico nro.VIII.2
Primer pronóstico de Moore



Fuente: Moore, 1965: 116

Por supuesto, Moore no utilizaba el término "Ley de Moore", ni nada por el estilo. Apenas se limitaba a vaticinar, con mucha precisión matemática, el ritmo de progreso que tendría la capacidad para colocar transistores en un único circuito integrado, a un precio razonable en términos económicos. Pese a que la velocidad de procesamiento del circuito o chip está relacionada con la cantidad de transistores, nótese que Moore no se ocupaba específicamente de este tema. Además, desde el comienzo se trató de un anuncio que no era puramente ingenieril o científico, sino que consideraba al factor del precio como uno de los elementos decisivos. En fin, Moore anunciaba que:

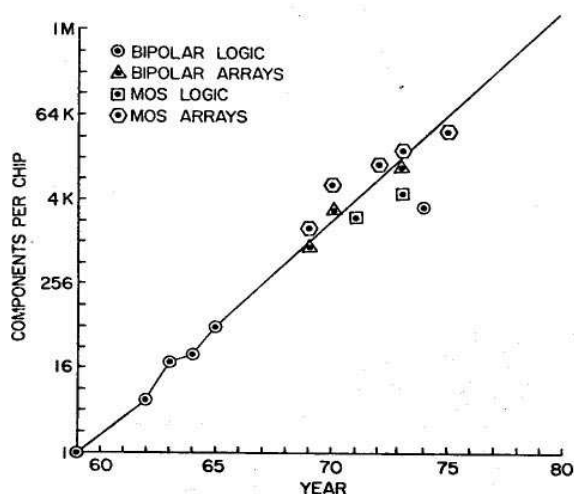
Over the longer term, the rate of increase is a bit more uncertain, although there is no reason to believe it will not remain nearly constant for at least 10 years. That means by 1975, the number of components per integrated circuit for minimum cost will be 65,000. (Moore, 1965:115)

Mientras transcurrían los primeros años de testeo de los pronósticos de Moore, la industria dio un nuevo salto cuando, en los años 70-71 se logró una integración mucho mayor con la invención del *microprocesador* (actualmente usamos el término chip para referirnos a esta tecnología). El microprocesador tiene la potencialidad de condensar todas las funciones la CPU –la parte "pensante" de una computadora-. El primer chip de este tipo en salir al mercado fue el 4004 de Intel, una empresa recientemente creada a la que Gordon Moore había pasado como uno de sus socios fundadores.

Pero ¿qué pasó en 1975? Moore presentó un nuevo paper en el que sugería que la evolución de los circuitos integrados había seguido el derrotero prefijado. En ese año 1975, se señalaba, estaba en proceso de producción un circuito que integraba cerca de los 65.000 componentes que él había pronosticado una década antes. El gráfico principal de su nuevo paper era el siguiente:

Gráfico nro.VIII.3

El primer pronóstico de Moore, juzgado una década después por su autor.



Fuente: Moore, 1975:111

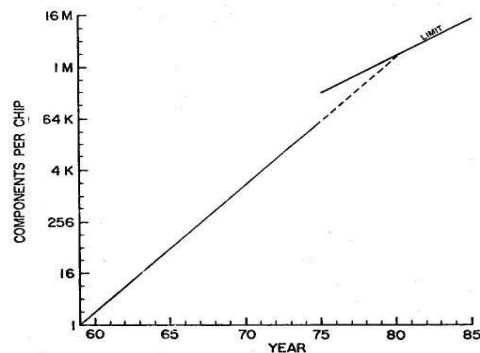
Sin embargo, hay que separar la paja del trigo en el análisis de Moore. El primer punto es que el gráfico no era del todo adecuado. En él se sumaban distintos tipos de tecnologías para arañar la cifra de 65.000 transistores. Si, en cambio, sólo se hubieran considerado los microprocesadores, se vería que ellos apenas estaban cerca de los 5.000 componentes. Aun aceptando la combinación de memorias y microprocesadores, apreciar el acierto de Moore requería de cierta buena voluntad de parte del público, dado que consideraba a tecnologías que estaban lejos de los procesos masivos de producción. Como señala el economista Dan Hutcheson:

In 1975, Moore wrote an update that revised his predictions, as noted earlier. While technically, his prediction of 65,000 components had come true, it was based on a 16-Kbit charge coupled device (CCD) memory, a technology well out of the mainstream. The largest memory in general use at the time, the 16K-bit DRAM, which contained less than half this number of transistors, was not in production until 1976. (Hutcheson, 2005:18).

¿Entonces Moore estaba equivocado? No tanto, y este es el segundo punto. Moore no acertó en la pendiente de la línea logarítmica, pero sí en el hecho mucho más trascendente de que el *progreso en el mundo de los chips sería exponencial*. En lugar de una duplicación de la cantidad de chips cada año, entre 1965 y 1975 tal crecimiento se produjo, estrictamente, cada 17 meses (Hutcheson, 2005:18). No obstante, ese progreso seguía siendo monstruoso, mayor al de cualquier tecnología conocida. Observando esto, Moore redondeaba su nueva ponencia actualizando su predicción. Con más cautela, previendo un aumento gradual del tiempo necesario para la duplicación de la cantidad de transistores –que ya había pasado de 12 a 17 meses-, nuestro todavía joven ingeniero estimó que para los próximos años esa cantidad sería de alrededor de dos años⁴⁹.

La corrección de la pendiente y el sostenimiento de su carácter exponencial se observa en el gráfico con el que Moore cerraba su presentación.

Gráfico nro.VIII.4
Segundo pronóstico de Moore



Fuente: Moore,1975: 113

Ahora sí, a partir de aquí es que empieza a hablarse de una Ley de Moore (no está claro quién acuñó la expresión), que no sólo sigue siendo acertada en relación al carácter exponencial del progreso, sino que se vuelve precisa en relación a la pendiente de la curva. Como veremos, en los 35 años que transcurrieron desde esta segunda formulación, todas las medidas se han inclinado para brindarle reverencia. Más aún, la predicción de Moore, hecha para la cantidad de transistores, resiste razonablemente bien su extrapolación a la velocidad de los procesadores, el poder de las memorias RAM, la capacidad de almacenamiento de los discos rígidos, la velocidad de transmisión de los cables de fibra óptica, etc. Todas las tecnologías digitales, parece, incrementan su capacidad –a un precio de mercado más o menos constante- cada dos años⁵⁰.

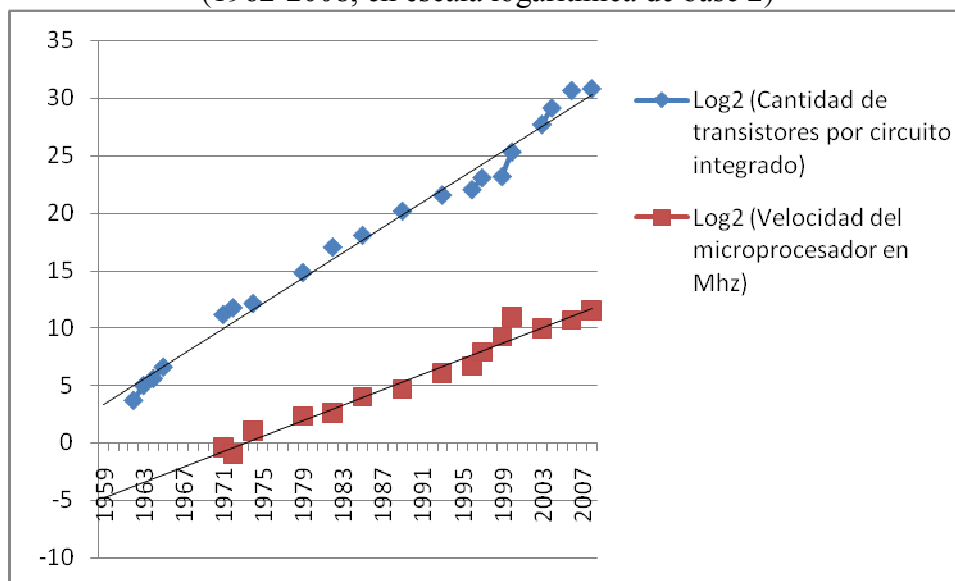
Dos cuestiones hay que discutir, entonces. De un lado, alguna evidencia empírica que apoye la verborragia con que hemos anunciado la adecuación entre la Ley de Moore y los hechos. Para ello seguimos la distinción entre las diversas formas de tecnologías de la información que presentamos en nuestro marco teórico: Procesamiento, Almacenamiento, Transmisión y Sensores⁵¹. De otro lado, hay que debatir sobre la significación de tal adecuación: ¿cuál es la explicación del acierto de la Ley de Moore? ¿Qué consecuencias tiene?

a) Procesamiento

Sabemos que Sherlock Holmes jamás dijo “Elemental, Dr. Watson” y que Alejandro Dolina nunca espetó “Todo lo que uno hace es para levantarse minas”. Sin embargo, podrían haberlo dicho sin traicionarse demasiado. La formulación de una idea que gana fama suele ser ajena al autor al que se le atribuye, pero tampoco le es completamente extraña: conserva cierto espíritu que sí le corresponde al titular del onomástico. La versión difundida de la Ley de Moore habla de que “la potencia de los microprocesadores se duplica cada 18 meses” (p.ej. Castells, 2006:66; Rifkin, 2001 y, desafortunadamente, Zukerfeld, 2007, entre otros). Esto no es lo que Moore señaló, sino que es un promedio de las dos predicciones que Moore efectivamente hizo. Las tres formulaciones, claro está, no son contradictorias; las hermana el hecho de predecir un incremento sostenido y exponencial en el tiempo en la potencia de los chips –de la cantidad de transistores que poseen, o de la velocidad de procesamiento-. Veamos algo de esto en relación a las –también tres- variables que se asocian a la potencia de procesamientos de los circuitos integrados: la cantidad de transistores, la velocidad del procesador y la capacidad de las memorias RAM (Castells, 2006:66).

Para la primera cantidad, si examinamos los datos del período 1959-2008, encontramos una confirmación de la hipótesis expresada por Moore en 1975— no así de la de los 18 meses. Puestos en la escala logarítmica de base 2, la *cantidad de transistores* incorporados a los procesadores ha sumado una potencia cada dos años, aproximadamente.

Gráfico nro.VIII.5
Cantidad de transistores por microchip y velocidad de procesamiento de los microprocesadores (1962-2008, en escala logarítmica de base 2)



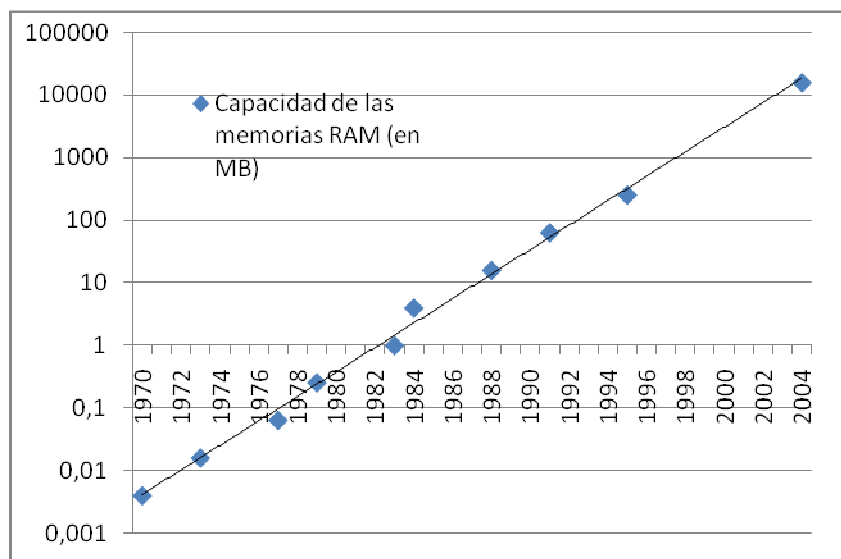
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Moore, 1965, 1975; Intel http://www.intel.com/pressroom/kits/events/moores_law_40th/ y Wikipedia ("Microprocessor Technology")

Aunque la *velocidad* de los microprocesadores —el dato que solemos relacionar con la ley de Moore— también se ha incrementado de manera exponencial —o lineal en la representación logarítmica—, lo ha hecho con un ritmo menor que el de la cantidad de transistores, como se ve en el gráfico⁵².

Incluso, si se observa el detalle de la relación entre cantidades de transistores y velocidades de procesamiento, se aprecia que el vínculo es menos directo aún de lo que sugiere el gráfico con los logaritmos⁵³. De hecho, a comienzos del nuevo milenio, se alcanzó el límite en la velocidad que puede alcanzar un chip individual —por el calor que genera su actividad—. A partir de entonces, los procesadores de las computadoras combinan dos o más chips (los conocidos dual o quad core de Intel, por ejemplo).

La evolución de las memorias RAM ha seguido una evolución más similar a la de la cantidad de transistores, siendo alcanzada cómodamente por la prospectiva de Moore.

Gráfico nro.VIII.6
Capacidad de las memorias RAM
(EE.UU., 1971-2004, en escala logarítmica)



Fuente: Elaboración propia en base a Kopp, 2000 y Computer History Museum, 2006.

Un último y sintético dato resume las tres variables relativas al poder de los circuitos integrados y las vincula con los precios de mercado. Se trata de las millones de instrucciones procesadas por una computadora por segundo *por dólar*. Porque todo este progreso tecnológico sólo puede tener impacto en el sistema capitalista si los costos de los procesadores y memorias se mantienen relativamente constantes. En otras palabras, si los precios hubieran aumentado en una proporción cercana al poder de procesamiento, los avances en éste último no habrían tenido más que un impacto marginal, dada su imposibilidad de masificarse y la consecuente retracción de la inversión privada. Por el contrario, en un resumen que ofrece Accenture vemos que esta variable se ha comportado de manera sumamente apegada a la Ley de Moore (datos más detallados, aunque coincidentes, pueden verse en Nordhaus, 2007).

Gráfico nro. VIII.7

Millones de instrucciones procesadas por segundo por dólar en 1970, 1990 y 2008

Año	Tecnología digital	Millones de instrucciones por segundo (MIPS) por dólar	Log2 MIPS por dólar
1970	Transistores	1	0
1990	Circuitos integrados	1.000	9,9657
2008	Transistores de litografía de alta densidad	1.000.000	19,9315

Fuente: Accenture, 2009.

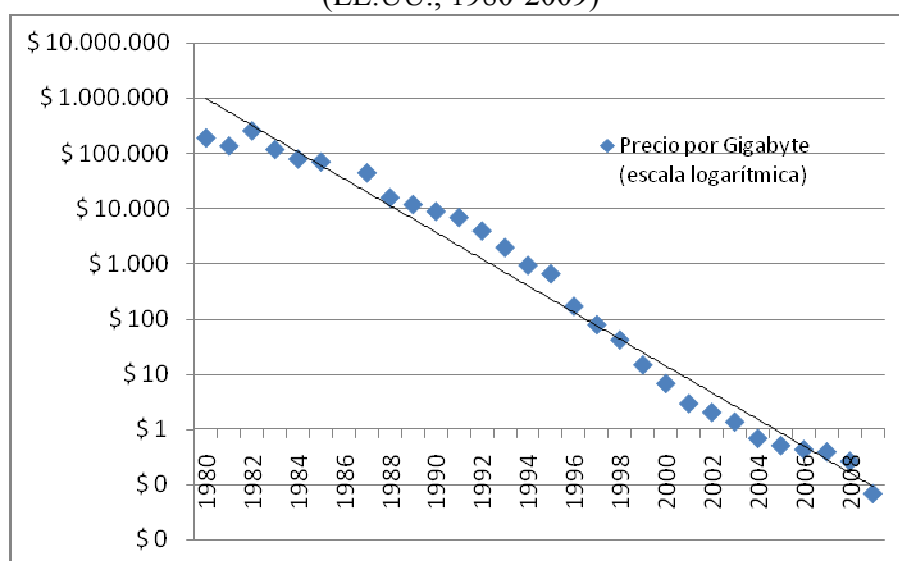
En los 20 años que van de 1970 a 1990, la capacidad de procesamiento por dólar creció casi 10 potencias de 2, esto es, se fue duplicando cada dos años exactamente tal cual lo predicho. En los 18 años posteriores, el incremento fue, incluso, algo mayor, duplicándose cada 21 meses y medio, en promedio.

b) Almacenamiento

Es evidente que para entender la magnitud de la información digital que nos rodea no basta con constatar los desarrollos en la capacidad de procesamiento. Si las tecnologías de almacenamiento de esa información hubieran progresado con el ritmo

que lo hicieron los aviones, los automóviles o cualquier otra tecnología no digital, los poderosos chips hubiesen tenido impactos modestos en la actual etapa del capitalismo. No obstante, las tecnologías de almacenamiento también han sufrido mejoras notables. Sería extenso hacer un repaso exhaustivo, que nos llevaría a discutir sobre cintas magnéticas, diskettes, DAT's CD's, DVD's, Pendrives y muchos otros soportes. Observemos solamente lo que ha ocurrido con los Discos Rígidos, esto es, con los soportes magnéticos que anidan en las PC's. La medida más interesante, en nuestra opinión es la del costo por unidad de almacenamiento. Ella no sólo da cuenta del progreso en las cantidades de bits que se pueden salvar, sino también del gasto que supone tal acopio.

Gráfico nro.VIII.8
Costo en dólares de 1 Gigabyte de almacenamiento
(EE.UU., 1980-2009)



Fuente: Extracto de Komorowski, 2009⁵⁴.

El gráfico es claro: el precio por unidad de almacenamiento ha caído con un ritmo muy cercano al de la ley de Moore y no hay indicios de que la capacidad de almacenamiento –en la que nuevas tecnologías se agregan permanentemente- vaya a encontrar un límite en el futuro cercano.

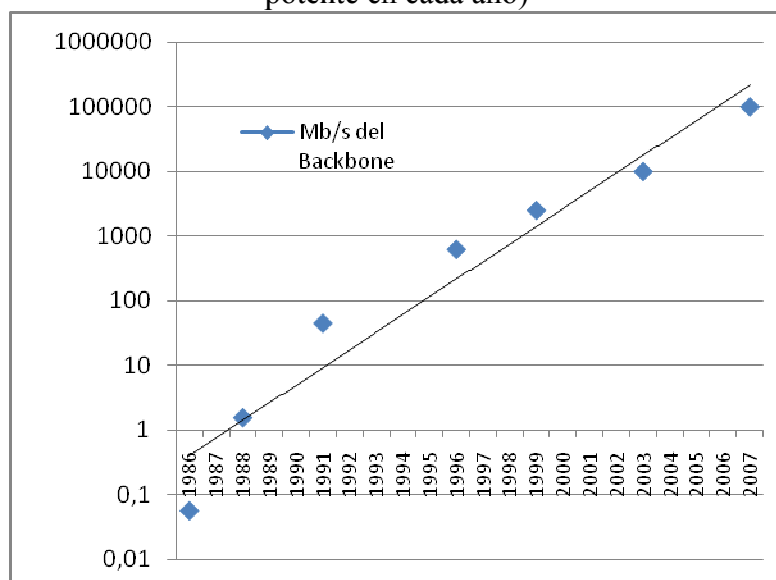
c) Transmisión

A su vez, la explosión de información digital, sus potencialidades no sólo económicas, sino también políticas, culturales, etc., deben mucho a la aparición de las redes de computadoras, a la difusión de los flujos a distancias siempre crecientes. Y los progresos de éstas, innegablemente, están en deuda con las tecnologías de transmisión de la información digital. La más importante de ellas es la de los cableados de fibra óptica. En ellos, que transmiten señales de luz cuidadosamente controladas, nos volvemos a encontrar con el silicio como material clave. El punto es que la velocidad de transmisión a través de la fibra óptica también ha ido mejorando de manera notable desde el período en que Moore predecía el perfeccionamiento exponencial de los circuitos integrados. El indicador con el que contamos es el de los backbones de los EE.UU. Dicho mal y pronto, el backbone de una red de computadoras es el conjunto de

las rutas principales que siguen los datos en ella. Cuando analicemos la historia de Internet discutiremos esto con más detalle, pero digamos que la velocidad de los backbones nos da una muestra de la máxima velocidad alcanzada en la transmisión de datos en grandes distancias para un período determinado.

Gráfico nro. VIII.9

Velocidad de transmisión de información digital entre redes de computadoras (EE.UU., en Megabytes por segundo máximos alcanzado por el "Backbone" más potente en cada año)



Fuente:Elaboración propia en base a Zakón, 2010. Se considera, en cada caso, la velocidad máxima del backbone más potente existente. Esto incluye a la NSFNET, a Internet y a Internet2.

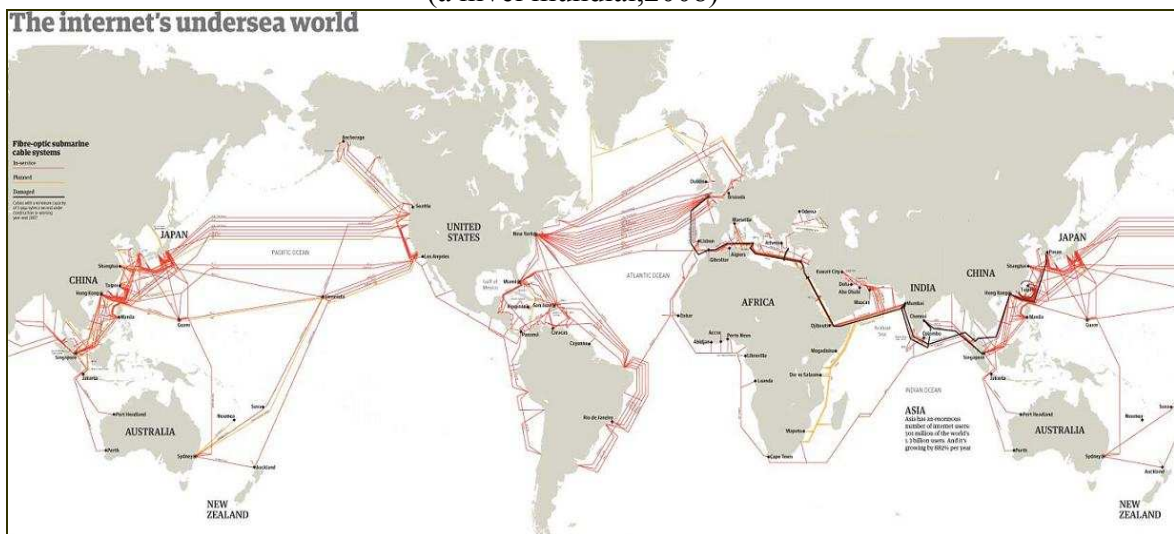
Aunque el gráfico sugiere una desaceleración del avance desde el año '91, ello no debe inducir al error: en toda la serie la curva se mantiene creciendo a ritmos muy superiores a los de la ley de Moore –salvo en el período 1999-2003 en que la empata-. Incluso, el progreso en las velocidades de transmisión es mayor –y menos sujeto a límites cercanos-, que los de las tendencias descriptas en los casos de las tecnologías de procesamiento y almacenamiento.

Sin embargo, la discusión respecto de las tecnologías específicamente dedicadas a la transmisión de información digital es algo más compleja que la de las de otras tecnologías digitales. Por lo pronto, hay que señalar que los varios tipos de tecnologías de transmisión están *vinculadas jerárquicamente*. A diferencia, digamos, de las unidades de almacenamiento –en las que discos rígidos, DVD's y pendrives actúan de manera autónoma los unos de los otros-, en el caso de la transmisión tenemos una pirámide de módems, routers, cables de fibra óptica continentales y, en última instancia, *cableados submarinos y satélites*. Así, el usuario depende de todas estas tecnologías –y de otras más claro- para transmitir flujos de información digital a través de Internet, por caso. Pero a diferencia de lo que ocurre con los procesadores, los discos rígidos, los módems, los routers y otros artefactos, la evolución de las tecnologías de transmisión "de última instancia" no conduce a que los usuarios se vuelvan propietarios de ellas. En efecto, en los casos de las otras tecnologías digitales, los usuarios compran y se vuelven dueños; en el caso de los backbones y satélites, apenas los contratan de manera indirecta. Claro, las mejoras se traducen en que el *servicio* que reciben es más poderoso

y barato, pero no en que tienen el control de los medios últimos de transmisión. La obviedad de estas afirmaciones no las hace carentes de implicancias ni de causas.

Los cableados submarinos y los satélites no se producen en la misma cantidad que los chips o los módems. Sólo unas pocas empresas pueden hacerlos, mantenerlos y operarlos. Así, a continuación queremos mostrar que no se trata sólo de que los usuarios finales no tengan el control de las tecnologías de transmisión, sino que de quiénes lo tienen son un puñado de empresas⁵⁵. Para eso analizamos tres formas de estas tecnologías de transmisión de última instancia: los cableados submarinos intercontinentales, los satélites y los tendidos de fibra óptica internos de cada región. Empezamos por ver un mapa que da cuenta de todos los cableados submarinos de fibra óptica que había en el mundo en 2008.

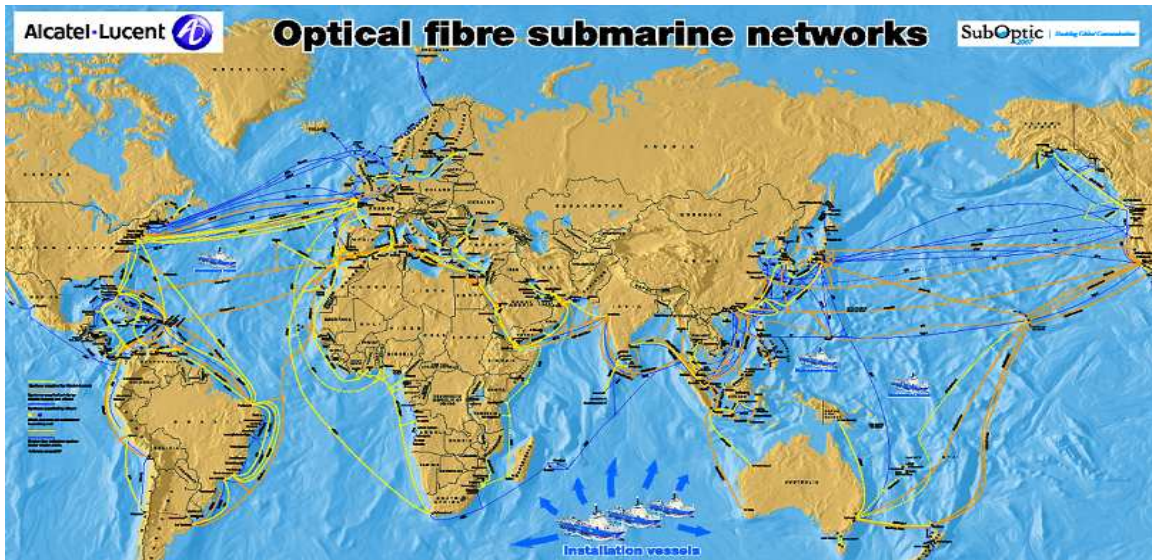
Gráfico nro. VIII.10
Tendidos oceánicos de fibra óptica
(a nivel mundial,2008)



Fuente: Telegraphy.com, citado en Da Bouza, 2008

En primer lugar vemos que, efectivamente, los cableados no son infinitos, sino apenas unas pocas decenas. Pero, ¿quién produce los tendidos submarinos y los satélites? ¿quién los controla? ¿Son una multiplicidad de actores, como ocurre con las páginas web? La respuesta es, definitivamente, no. Se trata de unas pocas empresas con alguna participación gubernamental en algunos casos. Las tecnologías de transmisión configuran un punto crítico del capitalismo informacional no sólo porque los tendidos y satélites no son tantos, sino ante todo porque son dominados por unos pocos proveedores privados. En este sentido, veamos un mapa parecido al previo:

Gráfico nro.VIII.11
Tendidos submarinos construidos por Alcatel Lucent



Fuente: http://www1.alcatel-lucent.com/refs/World_Map_2007_LR.pdf

Los tendidos graficados son los mismos que en el mapa anterior, pero la diferencia notable es que el mapa está hecho por una empresa, Alcatel Lucent, que desea mostrar a sus potenciales clientes la magnitud de su incidencia en el tráfico mundial de información digital. El color amarillo indica ahora los tendidos que fueron construidos *exclusivamente* por la compañía. El marrón, los que desarrolló con otras corporaciones. Los pocos cables señalados en azul representan aquellos tendidos en los que esta compañía no estuvo involucrada. No es difícil notar que la construcción y reparación de miles de kilómetros de cables está masivamente bajo la órbita de esta multinacional de la que dependen 77.000 empleados de manera directa. AlkaTel Lucent construye el cableado y lo entrega, llave en mano, a los consorcios de operadores que pasan a controlarlo⁵⁶. A la fecha, no hemos podido conseguir una lista exhaustiva, actualizada y confiable de tales consorcios pero, por ejemplo, podemos mostrar un mapa de Global Crossing, una de las empresas líderes.

Gráfico nro.VIII.12

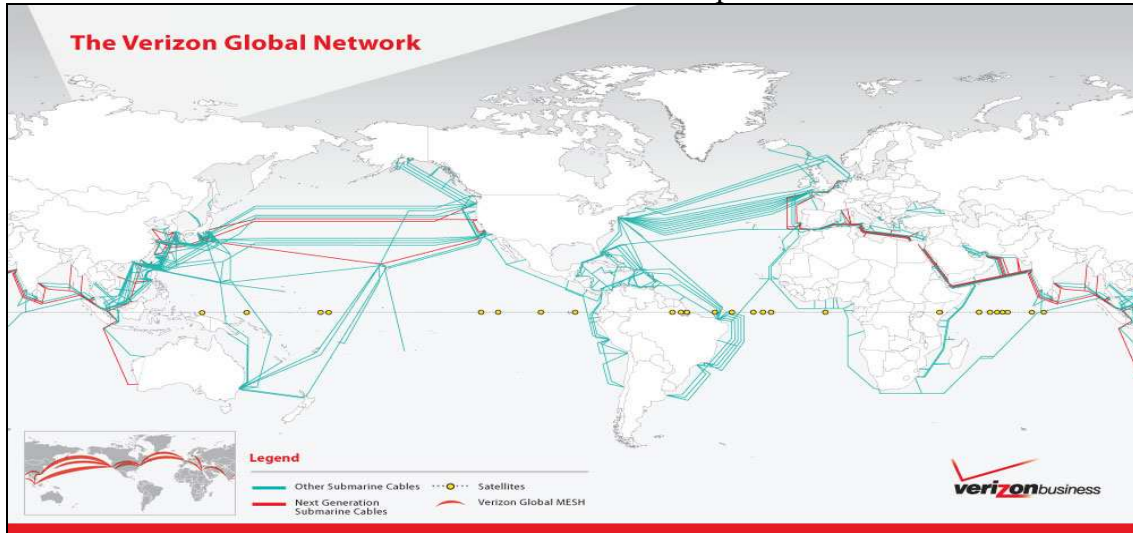
Cables submarinos y terrestres operados por Global Crossing



Fuente: http://www.globalcrossing.com/network/network_interactive_map.aspx

La empresa provee Internet a la friolera de 690 ciudades en los 6 continentes y otorga 2900 millones de conexiones a Internet. Pero más notable que la foto, que muestra que el control de los tendidos recae en pocas manos, es la película que exhibe el proceso de concentración. Por ejemplo, otra compañía, Verizon Business, adquirió CompServe y UUNET –dos empresas que de por sí eran líderes mundiales- en 1998, Totality y NetSec Security Services, en 2005, y MSI –la empresa que había liderado el mercado del e-mail comercial- en 2006. Verizon contaba con 33.000 empleados en 2009 y controlaba los siguientes tendidos.

Gráfico nro.VIII.13
Tendidos submarinos controlados por Verizon

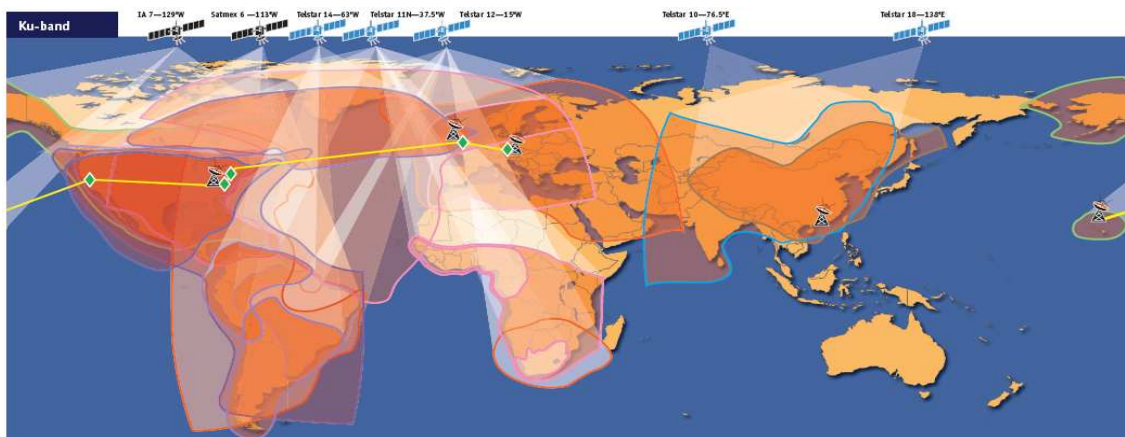


Fuente: <http://www.verizonbusiness.com/worldwide/about/network/maps/map.jpg>

El mapa es impactante; si se lo compara con el mapa del total de los tendidos submarinos que vimos antes, se advertirá que Verizon está presente en casi todos los consorcios que operan los cableados. No es sorprendente, en este marco, saber que la empresa facturó US\$ 93.000 millones en 2007, de los cuáles 15.578 fueron ganancias⁵⁷

En el terreno de los satélites, que representan cerca de un 10% del total de la información digital que circula por el globo (DaBouza, 2008), el panorama es similar. Por caso, Loral Skynet es una firma que opera, bajo el nombre de TelStar, cinco satélites propios (que cubren el 80% de la superficie terrestre) y varios arrendados. Además controla una red global de tendidos de fibra óptica continentales y submarinos. Veamos esto en un nuevo mapa corporativo:

Gráfico nro. VIII.14
Satélites de Loral Skynet en Ku Band



Fuente: Da Bouza, 2008

En el gráfico pueden verse, en azul, los cinco satélites propios de la empresa. En negro, los satélites alquilados. Finalmente, el amarillo señala los tendidos de fibra óptica. Otra vez resulta evidente que estamos ante operadores sumamente concentrados y poderosos. Conviene aclarar que estos tendidos submarinos y satelitales no sólo transmiten Internet, sino que también lo hacen con redes empresariales privadas y telefonía. En el caso de los cables de fibra óptica, el 72 % del ancho de banda utilizado es para Internet, el 27 para redes privadas y el 1% para llamadas telefónicas (Da Bouza, 2008: 5)

Respecto de los backbones continentales, aún en los EE.UU. el nivel de concentración es importante. Por ejemplo, podemos ver en el gráfico el backbone de AT&T.

Gráfico nro.VIII.15
Backbone de AT&T en EE.UU.



Fuente: <http://www.dayanahost.com/index.cfm/p.1010-25489-0007.htm>

Aunque desactualizado, el mapa muestra la enorme incidencia de una sola empresa en el tráfico de telecomunicaciones. Es difícil decidir si resulta más sorprendente la concentración en uno de los mercados tenidos por más competitivos del mundo o el hecho de que se trate de la empresa que en los '60 y '70 había pronosticado el fracaso de Internet. Naturalmente, la presencia de AT&T no se limita a este backbone: posee Points of Presence (POPs) en 850 ciudades de 50 países.

En resumen, hemos tratado de sugerir que tanto en los tendidos de fibra óptica submarina (en su construcción y operación), en las comunicaciones satelitales y en los backbones continentales, el control recae en manos de unos pocos multinacionales.

Y, sin embargo ¿cuánto sabemos de las empresas como éstas? ¿Conocemos su composición accionaria, sus afinidades políticas, sus caras visibles? Los medios están repletos de fotos de Bill Gates, de anécdotas sobre Google, de debates sobre Wikipedia, de comentarios sobre como la CNN o Murdoch controlan la información que nos llega a los ciudadanos. Más aún, cuando se habla de tecnologías digitales, se transita por la Ley de Moore, como lo hemos hecho, se menciona a Intel, IBM, Bell Labs, etc, pero ¿qué noticias tenemos de estos pulpos del nivel de la transmisión de información digital, de los dueños de lo que llamaremos nivel de la infraestructura de Internet? ¿Qué datos, qué nociones, qué nombres? Lamentablemente, no muchos. Sin dudas, éste es un camino que futuras indagaciones de las ciencias sociales habrían de abordar con urgencia.

d) Conversión: Sensores

Los sensores no son una novedad del capitalismo informacional. El desembarco decisivo de estas tecnologías se había producido en el capitalismo industrial, de la mano de los termómetros, barómetros, sismógrafos, máquinas de escribir, cámaras fotográficas, micrófonos y artefactos por el estilo. Sin embargo, *el aspecto llamativo del presente período es que todos esos aparatos se reconvierten en tecnologías digitales.* Los sensores digitales, de manera simplificada, combinan el proceso de conversión sensorial con el de traducción de la información analógica a la digital. En algunos casos, los flujos de materia/energía se convierten en información analógica y luego se traducen a bits (como ocurre cuando la señal de un micrófono analógico es registrada en un estudio de grabación digital). En otros casos, la conversión es directamente de la materia/energía a flujos de información digital (como sucede con la operación que realizan los teclados de las computadoras). Es frecuente que la digitalización conlleve un abaratamiento del producto en relación a su equivalente analógico y que esto conduzca a una difusión mucho mayor del bien en cuestión. Los sensores digitales, que suelen portar chips, bailan a su medida el ritmo de la Ley de Moore. Consecuentemente, la digitalización de estos conversores viene de la mano de su masificación⁵⁸. No podemos detenernos en una lista exhaustiva ni contamos con grandes precisiones cuantitativas respecto de este tipo de tecnologías. Nos quedamos con un tipo de sensor como ejemplo y, a la hora de elegir, introducimos en el mundo de las *videocámaras*, cuya masificación tiene poderosos intercambios con otros flujos de conocimientos, especialmente los axiológicos.

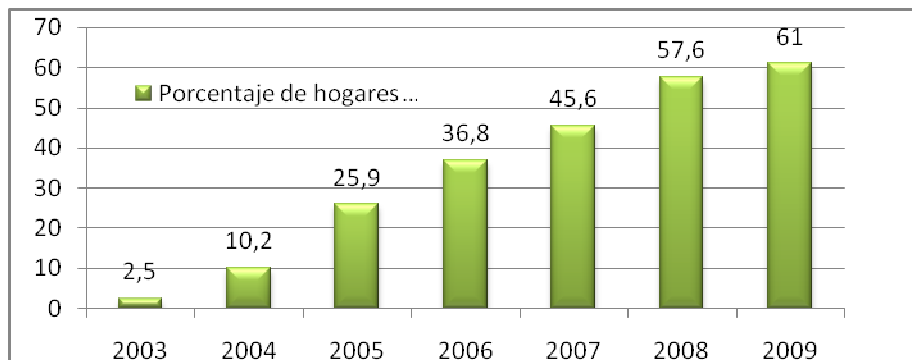
Una de las formas en la que las cámaras de video se han extendido ampliamente es la de los CCTV (Circuitos cerrados de televisión), o, sencillamente, cámaras de vigilancia. El abaratamiento de los equipos, junto con las posibilidades de procesamiento, almacenamiento y transmisión dadas por otras tecnologías digitales han brindado una gran posibilidad. Posibilidad que fue fertilizada por una serie de creencias respecto de la inseguridad, del terrorismo, de la eficiencia del control en los espacios laborales, etc. En cualquier caso, la cantidad de cámaras de vigilancia no ha hecho otra cosa que crecer brutalmente. El mercado mundial de CCTV, cuyo ascenso no se ha detenido por la crisis económica, ha alcanzado un valor de 13.000 millones de dólares en 2009 (RNCOS, 2010). Según un informe de Privacy International –lejano de toda exquisitez metodológica- el Reino Unido, China, Rusia y los EE.UU. se cuentan entre los países con más cámaras instaladas (Privacy International, 2007). En términos

regionales, Asia da cuenta de un 45% de las ventas, ejerciendo un liderazgo que parece destinado a prolongarse.

Aunque las estadísticas son imprecisas –parte de las cámaras son secretas, cosa que los críticos revierten con apreciaciones quizás exageradas- las estimaciones indican que en el caso extremo del Reino Unido los CCTV que vigilan los espacios públicos pasaron de 100 en 1990 (Welsh & Farrington, 2004), a 300.000 en 2001 (Scheeres, 2001) y a 4.200.000 en 2006 (Surveillance Studies Network, 2006). Las preocupaciones por las amenazas a la privacidad individual resultaron en varios estudios que mensuraron la eficacia de las cámaras en el combate contra el crimen. Los resultados sugieren una modesta incidencia favorable en los delitos menores y planificados; ninguna en los delitos más graves o más espontáneos y un efecto positivo en la percepción de seguridad de los ciudadanos (Gill y Spriggs, 2005; Biale, 2008; Welsh & Farrington, 2004; Musheno, 1978; Williamson, & McLafferty, 2000). La famosa periodista Naomi Klein (2008) escribió un sugerente artículo sobre la presencia de las cámaras en China. En particular, se concentró en ciudades jóvenes como la de Shenzhen, en la que en dos años se conectaron 200.000 cámaras de CCTV y se planea instalar otros 2.000.000 en los próximos tres⁵⁹. A diferencia de lo que ocurre en Londres u otras ciudades, en China no sólo se *usan* muchas cámaras, sino que se *elaboran casi todas*: un importante empresario entrevistado por Klein produce 400.000 cámaras por año, de las cuales exporta una mitad y vende en su país la porción restante. (Klein, 2008:3). Naturalmente, en estos y otros casos, el poder de los sensores digitales consiste en que la conversión de rostros en flujos de información permite su procesamiento. Típicamente, los softwares de reconocimiento facial son capaces de detectar una cara sospechosa en una multitud⁶⁰.

No obstante, hay que evitar conformarse con estos relatos de una “surveillance society” (Privacy International, 2007; Klein, 2008; McCahill & Norris, 2003; Gill y Spriggs, 2005; Surveillance Studies Network, 2006), que excitan a los sociólogos pero que, aunque no sean del todo errados, soslayan una parte decisiva del cuadro: *los sujetos de este período se rodean de (otras) cámaras por propia voluntad*. Las fotos y videos que pueblan la Web, que surgen de las webcams, de los celulares con cámaras, etc, muestran un nuevo tipo de átomo social, el *dividuo*, que tiene el hábito, el entusiasmo y en algunos casos la necesidad de que sus imágenes se difundan. De los dividuos nos ocuparemos en el apartado correspondiente al Reconocimiento y a los conocimientos axiológicos, pero hagamos alguna mención aquí a las formas de conversores digitales de imágenes que exceden a los CCTV. Según una encuesta del Pew Project, en el lejano 2006 el 13% de los norteamericanos tenía una Webcam, el 43% una cámara de video y el 55% una cámara fotográfica digital (Pew Project, 2006:10). Posiblemente los incrementos posteriores en la difusión de estos artefactos hayan sido menores por la integración de las webcams en las notebooks, netbooks y, sobre todo, en los teléfonos celulares. De hecho, la cantidad de hogares que cuentan con teléfonos con cámara incorporada ha crecido violentamente, pasando de un 2,5% en 2003 a un 61% en 2009.

Gráfico nro.VIII.16
Cantidad de hogares con al menos un teléfono celular con cámara
(EE.UU, 2003-2009)



Fuente: PMA, 2010.

El 85 % de los titulares de los teléfonos con cámara dijeron haber tomado fotografías con ellos en 2009 (PMA, 2010). Un informe de la consultora Gartner estimaba que en 2010 el 81% de los teléfonos celulares en actividad tendría cámara incorporada (Gartner, 2006). Más aún, el peso relativo del mercado de los celulares dentro del mundo de los sensores de imágenes se ha multiplicado. Ya en 2005 el total de sensores utilizados en los teléfonos era de 350 millones, mientras que el de todo el resto de la industria era de 199 millones (Image Sensor World, 2006). Pero la brecha continuó agrandándose y para 2008 los celulares representaban el 80% del total del mercado de sensores de imágenes (Global Information, 2009). Todo eso resultó, por ejemplo, en que para 2007 ya se sacaran 50.000 millones de foto por año (Shankland, 2007).

Habiendo llegado a los teléfonos celulares, hay que decir que las cámaras no son los únicos sensores digitales con los que estos artefactos cuentan. Evidentemente los micrófonos que todos poseen combinados con diversas tecnologías también lo son, lo mismo que los teclados. Pero los celulares más modernos poseen aún otros sensores, como detectores de luz, de movimiento o de nivel de ruido.

Gráfico nro. VIII.17
Sensores del i-phone



Fuente: MacManus, 2010.

Cabe insistir en que *el aspecto más llamativo de estas tecnologías no radica tanto en su poder individual como en el potencial de integración que tienen*. El extremo de ese potencial está dado por el fenómeno que se ha dado a conocer como la *Internet of Things*. Un reciente informe de la Unión Europea sobre el tema –que deja traslucir su preocupación por situar a sus empresas a la vanguardia de este desarrollo- comienza explicando este naciente diseño tecnológico y su relación con los sensores.

One major next step in this development is to progressively evolve from a network of interconnected computers to a network of interconnected objects, from books to cars, from electrical appliances to food, and thus create an ‘Internet of things’ (IoT). These objects will sometimes have their own Internet Protocol addresses, be embedded in complex systems and use sensors to obtain information from their environment (e.g. food products that record the temperature along the supply chain)... (Commission Of The European Communities, 2009:3)

En el mismo sentido, sensores de un automóvil capaces de mensurar la densidad del tráfico y la posición del vehículo podrían transmitir esos datos y conformar una precisa red de información sobre el estado de las avenidas en una ciudad dada. Retomando las preocupaciones sobre la vigilancia, es claro que cualesquiera objetos que cuenten con un sensor espacial y puedan adjudicarse a una persona dada –un teléfono celular, una netbook, el mismo automóvil- *ya permiten* conformar redes que indiquen dónde está cada sujeto en cada momento (Vid. Klein, 2008 sobre el proyecto de China en este sentido).

Así, la multiplicación de sensores combinada con dispositivos de conectividad y otras formas de tecnologías digitales permite la creación de una malla de información digital. A diferencia de nuestra “Internet de Computadoras”, en la que los sensores dependen en buena medida de la voluntad humana para cumplir su tarea –subir las fotos, activar el micrófono-, en la “Internet de las Cosas” la norma *podría* ser que las tecnologías digitales embebidas en los objetos mensuraran y transmitieran sin mayor consulta a los hombres y las mujeres que los rodean. Que esa malla se concrete o no; que sea estrictamente capitalista o no; que sea útil, ominosa o, más probablemente, ambas cosas, parecen ser todas posibilidades abiertas en el momento en que este trabajo se escribe. Por supuesto es de esperar que pronto ganen la arena pública toda clase de debates prácticos sobre la regulación jurídica de esa información, sobre los derechos de propiedad intelectual relativos a ella, sobre el derecho a la privacidad y otros.

Conclusiones sobre la evolución reciente de las Tecnologías Digitales

Lo dicho debería ser suficiente para tener una perspectiva general sobre las tendencias recientes en el mundo de las tecnologías digitales. Introducimos ahora, a modo de conclusión sobre este tema específico, tres reflexiones.

i) ¿Qué puede decirse de la llamada Ley de Moore y las prospectivas vecinas que buscan contagiarse de su aura? Algunas interesantes estimaciones las consideran como conservadoras (Kurzweil, 2001, por caso, la extiende a todas las tecnologías y la inscribe como una general de la humanidad); otras las evalúan como exageradas (Tuomi, 2002;2003, muestra algunos puntos flacos de los datos y los argumentos de Kurzweil). No obstante, las tendencias son claras. Puede discutirse si el crecimiento es exponencial o geométrico, pero no hay dudas de que las tecnologías digitales han evolucionado durante más de cuarenta años a un ritmo que no registra antecedentes en la historia humana. Nada parecido a la Ley de Moore ocurrió antes en la historia de la humanidad, ni nada similar vino a ocurrir después si se quitan del cuadro a las tecnologías digitales⁶¹. Hay que separar este hecho relativo al comportamiento de las fuerzas productivas de otro de rasgos muy diversos: el del acierto considerable de las profecías de Moore que hemos constatado ¿Cuáles son las causas de tan curiosos aciertos? Por lo pronto hay que decir que no hay causas científicas–no sólo físicas, sino tampoco económicas- que permitieran predecir seriamente lo que ocurrió. En los breves trabajos de Moore no se hallan, ni por asomo, datos suficientes como para rescatar a sus

pronósticos del terreno de las intuiciones relativamente adivinatorias ("guesstimations", en inglés). Entonces ¿Moore adivinó por casualidad? No, en modo alguno. La Ley de Moore es un caso notable de profecía autocumplida. Su mera formulación, junto con una serie de circunstancias, contribuyó a que la realidad se le amoldara. La clave en este sentido es que la adecuación de la industria a este pronóstico redujo enormemente los costos de coordinación del mercado. La Ley de Moore fijó una ruta que permitía a todos los agentes económicos –productores de insumos, de bienes finales, consumidores, los estados, etc.- ganar previsibilidad en mercados por lo demás inciertos. De acuerdo a Schaller:

Gordon E. Moore's simple observation more than three decades ago that circuit densities of semiconductors had and would continue to double on a regular basis has not only been validated, but has since been dubbed, "Moore's Law" and now carries with it enormous influence. It is increasingly referred to as a controlling variable -- some have referred to it as a "self-fulfilling prophecy." The historical regularity and predictability of "Moore's Law" produce organizing and coordinating effects throughout the semiconductor industry that not only set the pace of innovation, but define the rules and very nature of competition. And since semiconductors increasingly comprise a larger portion of electronics components and systems, either used directly by consumers or incorporated into end-use items purchased by consumers, the impact of "Moore's Law" has led users and consumers to come to expect a continuous stream of faster, better, and cheaper high-technology products. The policy implications of "Moore's Law" are significant as evidenced by its use as the baseline assumption in the industry's strategic "roadmap" for the next decade and a half. (Schaller, 1996:2)

En el mismo sentido se expresa un artículo más reciente de Hutcheson, que incluso cita a un Moore reflexivo capaz de relacionar su "ley" con la idea de "profecía autocumplida".

The real import of Moore's law was that it had proved a predictable business model. It gave confidence in the industry's future because it was predictable. One could plan to it and invest in it on the basis that the integration scale would always rise in a year or two, making the electronics that was out there obsolete and creating new demand because the unobtainable and confusing would become affordable and easy to use. This then fed back to reinforce it, as engineers planned to it and designed more featurerich products or products that were easier to use. As Moore later put it, Moore's law, "had become a self-fulfilling prophecy." (Hutcheson, 2005:18)

Pero, naturalmente, para que esto ocurriera, no bastaba con que cualquier persona hiciera cualquier pronóstico sobre la evolución futura de cualquier industria promisoriosa. Primero, quién hacía la profecía debía ser alguien que contara con cierta prédica en el sector. Moore ya lo era en 1965, pero lo era mucho más una década más tarde, cuando ofreció su versión definitiva. Es interesante, aunque posiblemente estéril, imaginar que hubiera ocurrido si los mismos papers hubiesen sido escritos por algún ignoto ingeniero del tercer mundo. Segundo, es claro que la industria debía tener un cierto margen de maniobra para poder acomodarse a los tiempos que el sendero pautado por Moore sugería. Esto implica no sólo que las firmas de los semiconductores en muchos casos debieron apresurarse para llegar al paso sugerido por Moore, sino que, más frecuentemente, las innovaciones que superaban ese ritmo se postergaban para cuando fuera oportuno. Por supuesto, que las industrias del rubro de las tecnologías digitales tuvieran este margen de maniobra fue un fenómeno contingente que dependió de

numerosos factores, complejos de enumerar satisfactoriamente (para una descripción sencilla vid. Castells, 2006:Cap 1). Sin dudas varios de ellos tienen que ver con los otros flujos de conocimientos que caracterizan a la etapa y que hemos visto o veremos luego. No obstante, un factor en particular es estrictamente tecnológico y debe ser nombrado aquí: *el carácter virtuoso y cíclico de la innovación en el sector*. Para hacer máquinas de vapor, no se usaban máquinas de vapor; para hacer chips, sí se usan chips. En efecto, los diseños de los semiconductores se hacen utilizando computadoras basadas en estos semiconductores, se manipulan con robots basados en chips, se realizan cálculos con PC's que descansan en esas tecnologías digitales, etc. Cada mejora en un chip acerca –aunque no sepamos cuánto- otra mejora futura. Por supuesto, todas las tecnologías tienen algún efecto virtuoso sobre sí mismas, aunque en otros casos el “loop” es más largo e indirecto. Las imprentas permitían imprimir libros en los cuáles se suministraban los planos de las imprentas; es posible que los científicos que diseñaron mejores teléfonos se comunicaran a través de ellos para intercambiar opiniones; las piezas de las cadenas de montaje en algún momento comenzaron a producirse por parte de esas mismas cadenas, etc. Sin embargo, ese efecto virtuoso parece, en estos ejemplos, relativamente difuso si se lo compara con los que ocurre con los chips. Como veremos, algo similar sucedió con el software y con la historia de Internet pero, claro está, se trata de desarrollos ligados inefablemente a las tecnologías digitales.

ii) Con todo, el que las tecnologías digitales se allanen a la Ley de Moore sería un dato casi anecdótico si no fuera por otro hecho complementario: los conocimientos objetivados en las tecnologías digitales de procesamiento, almacenamiento, transmisión y conversión han tenido una enorme capacidad para *darse cita en los mismos artefactos*. En efecto, nadie usa sólo un microprocesador o un sensor. Las tecnologías digitales nos llegan de a racimos, en aparatos que las hacen funcionar en conjunto. Esto, que hoy nos parece evidente, es más bien la excepción que la norma en la historia de las tecnologías. En el segundo volumen de esta obra (en el Capítulo II) tratamos de señalar que una integración en algún sentido comparable aconteció en la revolución industrial alrededor de la máquina de vapor. Sin embargo, ese nexo se verificó integrando menos tecnologías en menos artefactos menos masivos. Por el contrario, la convergencia de las tecnologías digitales es casi total, en parte porque tienen a la Información Digital como su equivalente general⁶². Tomemos el mencionado ejemplo de las cámaras. No es tanto el hecho de que haya una enorme cantidad de ellas fiscalizando cuerpos y movimientos lo que intimida, sino el que esas cámaras produzcan información digital que puede almacenarse hasta el infinito, copiarse y transmitirse *urbi et orbi*, procesarse a través de los softwares de reconocimiento facial y así asociarse a nombres y apellidos para luego cruzarse con bases de datos relativas a consumos de tarjetas de crédito, historiales médicos o “amigos” de Facebook. La clave, para bien o para mal, está en la integración, y no en las tecnologías digitales aisladas.

Ahora bien, la primera convergencia sistemática, masiva y abierta de los distintos tipos de tecnologías digitales se dio en el artefacto conocido actualmente como Personal Computer, o PC. Emergida de un modelo de IBM –el 5150 de 1981- o mejor, de la masificación de los modelos clonados de ella, la PC era una evolución de las microcomputadoras desarrolladas en los años '70. La PC, ciertamente, incluye otros elementos –metales, plásticos, ventiladores, etc- que no son estrictamente tecnologías digitales. Esto explica que su evolución haya sido algo más lenta que la que vimos para esos componentes de silicio por separado. No obstante, y aunque la tendencia no haya sido en modo alguno exponencial, las cantidades de PC's se han incrementado de manera sostenida e impactante y su precio ha descendido consistentemente.

Gráfico nro.VIII.18

Cantidades de PC's vendidas, en uso, valores de las ventas y precios unitarios promedio (a nivel mundial, 1975-2010)

Año	Cantidades de PC's vendidas (millones de unidades)	Valor de las ventas de PC's (miles de millones de U\$S)	Precio promedio por PC vendida (U\$S)	Total de PC's en uso (millones de unidades)	PC's en uso por cada 1.000 habitantes
1975	0,05	0,06	1200	0,05	
1980	1,1	3,6	3273	2,1	
1985	11	29,5	2681	33	
1990	24	71	2958	100	18,6
1995	58	155	2672	225	39,8
2000	132	251	1901	529	87,2
2005	207	301	1454	910	141
2010	301	300	996	1415	206,3

Fuente: EtForecast, 2010 Tablas 1.1 y 1.3, el valor de 2010 es proyectado.

De hecho, la existencia de unas 206 PC's cada 1000 habitantes a nivel mundial es un dato que da cuenta de la veloz penetración de estos artefactos. Esta cifra debe compararse con las 215 TV's, los 246 teléfonos fijos, y los 99 diarios que había circa 2010 por idéntica cantidad de personas⁶³.

Pero volvamos al tema de la convergencia ¿cómo se expresa en la PC? Tomemos una computadora estándar en 2010. Tiene tecnologías de procesamiento (dadas por su microprocesador y su memoria RAM), de almacenamiento (el disco rígido, las grabadoras de DVD), de transmisión (los cables de red, los dispositivos WiFi, Blue Tooth y USB), de conversión sensorial (teclado, cámara, micrófono, touch pad, mouse) de conversión actuante (parlantes, pantalla). Tomada en conjunto, tiene a la traducción como una de sus funcionalidades (de CSS a CSO ID y viceversa). No obstante, hay que evitar absolutizar a la PC, que es tan sólo una estación intermedia en el recorrido de las tecnologías digitales. Esto se puede apreciar estadísticamente. En 2009 las cifras de ventas de PC's de escritorio y de Laptops decrecieron en términos absolutos respecto de las de 2008. Sin embargo, las ventas de netbooks y smart phones se mantienen en alza (Gartner, 2009). La convergencia parece irse trasladando hacia esos artefactos, y seguramente luego lo hará a otros. El dato relevante es que las tecnologías de almacenamiento, procesamiento, transmisión y conversión se reúnen en determinados artefactos, no importando tanto cuáles sean esos soportes materiales de la convergencia.

No obstante, hay que evitar ver a esta reunión de las más diversas tecnologías digitales en los mismos artefactos como un proceso más o menos natural y pacífico. Por el contrario, su ritmo ha surgido de numerosas *guerras de estándares* entre distintas empresas. Como vimos en el volumen I, los flujos de conocimientos son muy sensibles a las *externalidades de redes*. Con las tecnologías en general y con las digitales en particular esto llega al paroxismo. Una vez que un estándar se ha impuesto, no importa que se trate del modelo más eficiente o del menos. El ejemplo más sencillo y bello es el del incómodo pero universal teclado QWERTY, tal como los discute Paul David (1985). Las externalidades de redes llevan a mercados del tipo "winner-takes all" y, a la larga, es posible que *la eficiencia venga luego del dominio*. Las batallas de estándares llevan, más pronto que tarde, a la necesidad de rendirse ante el patrón común. O bien la tecnología propia impone el estándar, o bien se amolda a él. *Nuestro punto es que el riesgo de quedar afuera de las redes de compatibilidad ha sido una poderosa fuerza*

que ha estimulado la convergencia de las TD (Shapiro y Varian, 1999, caps 7,8,9). Más aún, ha favorecido determinadas alianzas entre softwares y hardwares, típicamente el caso de Wintel (Windows +Intel, vid. Shapiro y Varian, 1999:11). Todo capital particular que produce tecnologías digitales –o cualquier otra mercancía- tiene la tentación de intentar imponer un estándar incompatible con el resto. Tal cosa le produce, en caso de lograrse, extraordinarios beneficios adicionales, surgidos de licencias, posiciones dominantes del mercado, etc. Por ejemplo, los fabricantes de automóviles establecen estándares respecto de sus autopartes. La clave para poder hacer esto es que una empresa controla el total de las tecnologías que se integran en un artefacto. Esto ocurre en numerosas ramas de la industria. Pero en la economía informacional las cosas son más complicadas. La velocidad del avance de las fuerzas productivas lleva a que ningún jugador pueda controlar la totalidad de los estándares que se integran en los artefactos por mucho tiempo. Estándares de los chips, de la transmisión inalámbrica de datos, de los cables de fibra óptica, de los discos rígidos, de los microprocesadores, de los dominios de Internet y otros que varían permanentemente: las externalidades de red son muy importantes y el riesgo de quedarse completamente afuera del mercado es muy alto. Por ende, en muchos casos los estándares relativamente abiertos, la apuesta hacia un cierto grado de compatibilidad suele ser la opción más racional. Más precisamente, una estrategia de apertura y amistad en varias áreas y una de “lock in” (Shapiro y Varian, 1999: caps 5 y 6) y belicosidad en otras. Volviendo a la PC, ella se impuso en los ’80 gracias a su compatibilidad. En general se acepta que la Mac era superior, pero su aferramiento a los estándares propios –en ese período- la rezagó decisivamente. Los teléfonos celulares, que libran toda clase de guerras de estándares en algunos aspectos, se allanan a aceptar archivos MP3 o a usar transformadores de corriente para 220v. Esto es, si Apple sólo aceptara que su iPhone lea archivos de audio de un formato propio o, peor, que sólo se pudiera recargarlo con un sistema de corriente especial de 16v –el equivalente a que los autos Ford sólo funcionen con parabrisas diseñados por Ford-, se encontraría en enorme desventaja frente a otras marcas de teléfonos –cosa que, naturalmente, no tiende a ocurrirle a los fabricantes de autos-.

iii) Retomando algo de lo sugerido en el Capítulo V de este volumen, asumamos que hay un sector de la economía – el término sector es usado aquí en sentido estricto- que funciona en base a las tecnologías digitales. Supongamos también que ese sector es creciente y que es el más característico de esta etapa. Advertiremos que en todo ese Sector Informacional (vid. Zukerfeld, 2009b) funciona una versión, diluida pero cierta, de la Ley de Moore. Las computadoras, que se utilizan como principal medio de producción, tienen precios bajos y declinantes. Precios que no resultan prohibitivos para muchos de quienes son empleados en ese sector. La conclusión que emerge de ello es que la propiedad física de los medios de trabajo en ese sector no es el elemento decisivo que determina la estratificación de los sujetos. Los capitalistas no son capitalistas por ser dueños de PC’s, ni los trabajadores lo son por carecer de ellas (para un desarrollo vid. Zukerfeld, 2005b, 2008a). Este hecho sencillo, que marca una separación notable respecto del sector industrial, tiene notables consecuencias. Algunas de ellas son relativas al modo de concebir la estratificación social (Zukerfeld, 2009a), otras comprometen el rol de la noción misma de propiedad (física) en el esquema de valores de la presente etapa del capitalismo. De éstas últimas nos ocuparemos en el acábitulo XIII y, cuando lo hagamos, el lector habrá de recordar lo discutido aquí.

iv) Siguiendo la reflexión respecto de las particularidades de los Computadoras y afines (los Bienes Informacionales secundarios) como medios de producción decisivos en los procesos productivos informacionales, hay que señalar que su abaratamiento constante permite –aunque no causa- una tendencia notable: que estos artefactos se ubiquen tanto dentro como fuera de la jornada laboral, que los trabajadores combinen en ellos, tiempo de trabajo y de ocio, en algunos casos en términos sincrónicos, en otros de manera diacrónica. A esta tendencia la hemos denominado, en otros trabajos (Zuckerfeld, 2008) *Ambivalencia del medio de trabajo*. El diseñador gráfico explotado mediante la PC la usa para navegar en redes sociales. El periodista, para escribir ese libro que sueña con publicar. Aún los trabajadores de los call centers organizan su resistencia mediante páginas web, blogs y similares. Evidentemente, se trata de un vínculo impensable entre un trabajador fordista y un torno. *El medio de trabajo surca la jornada laboral y la une con el tiempo de ocio*. En algunos casos, el trabajador combina actividades de ocio y trabajo permanentemente. Por ejemplo, los correctores o diseñadores gráficos que pasan largas horas frente a las PC's y tienen las páginas de sus casillas de mail, el diario y Facebook abiertas a la vez que los programas con los que laboran, alternando entre unos y otros. En otros casos, los trabajadores informacionales con jornadas laborales más estables, se reencuentran en su tiempo de ocio con el mismo artefacto que utilizaron, para fines distintos, en el horario laboral.

(ii) Tecnologías de la materia y la energía: Actuadores gobernados por tecnologías digitales

Aunque innegables, los progresos en las tecnologías de la materia y la energía durante el capitalismo informacional no se han apartado gran cosa de las líneas maestras trazadas por el capitalismo industrial: siempre se producen máquinas más poderosas, más veloces, más precisas que las de antaño. Sin embargo, hay un aspecto en el que sí la presente etapa ha traído auténticas novedades, verdaderos saltos innovativos: el de la llamada *automatización o robotización*. Lejos de las máquinas industriales -y su mecánica o bien obstinada e inmodificable, o bien comandada por la mano humana-, las tecnologías automatizadas están gobernadas por flujos de información digital. *Esto significa que el avance más notable de las tecnologías de la materia y la energía consistió, paradójicamente, en haber sido colonizadas por diversas tecnologías de la información y, cada vez más, por tecnologías digitales. Así, las tecnologías de la materia y la energía típicas del capitalismo informacional son los Actuadores*. Todo el fenómeno de la robotización consiste exactamente en eso: artefactos que combinan sensores, unidades de procesamiento y transmisión de información con los decisivos actuadores (brazos mecánicos, cadenas de montaje, vehículos que transportan piezas). Por ejemplo:

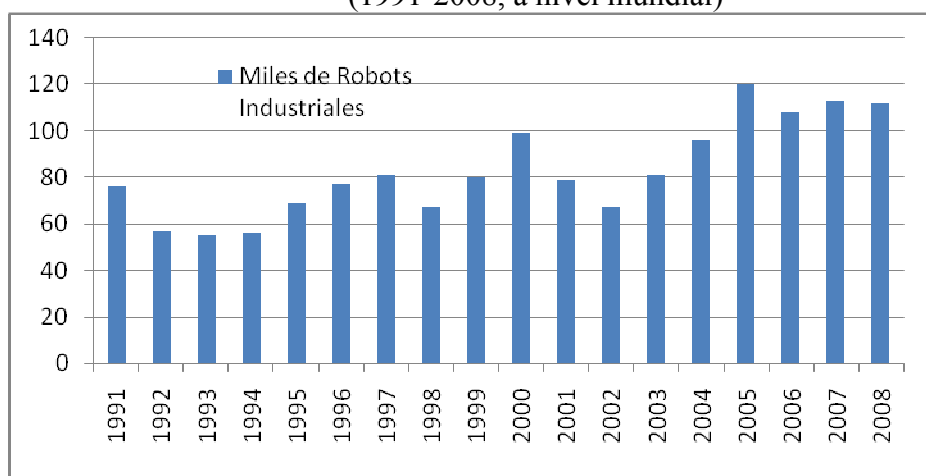
En la Victor Company de Japón, vehículos automatizados entregan componentes y materiales a 64 robots que, a su vez, realizan 150 tareas de montaje y de inspección diferentes. Tan sólo dos personas se hallan siempre presentes en la fábrica.(Rifkin, 2002:172)

No es necesario internarse en las fábricas para presenciar estas combinaciones de sensores, tecnologías digitales y actuadores. Basta con ver los cajeros automáticos a los que ya hemos adoptado como parte del paisaje urbano. Cada robot utiliza los sensores para convertir ciertos flujos de materia/energía del mundo que lo rodea en información

digital: mide distancias, toma temperaturas, cuenta dinero, etc. Luego esos flujos son procesados, quizás in situ, quizás previa transmisión a alguna ubicación remota. En cualquier caso – aún en el de los robots que carecen de sensores- el elemento clave es que la tecnología de la materia y la energía, el actuador, obedece a las instrucciones que le son provistas como información, y no a la ciega predeterminación ni a la acción física humana. *Es decir, contrariamente a la imagen popular, lo decisivo de los robots industriales no es una genérica autonomía, sino su capacidad para vincular sus acciones sobre la materia y la energía con flujos de información potencialmente cambiantes.* En este sentido, además de las variaciones que pueden emerger de la información que proveen los sensores, los robots pueden ser reprogramados y en esto estriba uno de sus rasgos clave. En contextos productivos que, como veremos, están signados por la permanente reconfiguración, la ventaja de los robots sobre las viejas máquinas fordistas está dada por la posibilidad de readecuación a los mercados cambiantes; por su capacidad de adaptación más que por la magnitud de las materias que manipulan.

Con todo, tampoco hay que sobredimensionar la importancia de los robots. Por ejemplo, si vemos la evolución de sus variantes industriales en los últimos veinte años, notamos una efectiva tendencia creciente, pero con importantes altibajos. Más aún, la tasa de crecimiento promedio anualizada es de 2,22% contra el 12% de las PC's.

Gráfico nro.VIII.19
Cantidad de Robots Industriales
(1991-2008, a nivel mundial)



Fuente: IFR International Federation of Robotics, 2009.

Incluso, la cifra de 1,03 millones robots activos en la industria en 2008 (IFR, 2009) no es muy impresionante si tenemos en cuenta que para ese entonces había 1.000 millones de PC. En 2008 se vendieron 0,113 millones de los primeros y 295 millones de las segundas. Lo mismo ocurre con el valor de mercado: U\$S 6.200 millones (IFR, 2009) para los robots y de unos U\$S 300.000 millones para las PC's (ETForecast, 2010) ¿Por qué esta insistencia en la comparación? *Porque lo que se pone de manifiesto es que los actuadores de los robots -los artefactos que no están sujetos a la ley de Moore- hacen que los precios se mantengan relativamente altos.* Las tecnologías digitales colonizan el mundo de las tecnologías de la materia y la energía, y se enredan con ellas, pero no les trasladan sus propiedades distintivas. Los costos de los materiales de los robots industriales, sus importantes necesidades energéticas, la enorme cantidad de piezas que insumen, las complejas técnicas de ensamblado, su programación casi

artesanal –no hay una especie de paquete Windows o Linux para Robots-, son algunos de los factores que los diferencian de las PC's. En síntesis, la novedad de las tecnologías de la materia y la energía en el capitalismo informacional está en su integración como actuadores en artefactos robotizados, colmados de tecnologías digitales. No obstante, la velocidad y la magnitud de la difusión de estas tecnologías de la materia y la energía hibridizadas es mucho más lenta que la de las tecnologías digitales.

Avanzando un paso más en el nivel de generalización, la reflexión final respecto de ambos tipos de tecnologías en el presente período indica que *la tendencia novedosa es la de la integración de los dos tipos de tecnologías que en el capitalismo industrial existían relativamente escindidas*. En efecto, aunque las Tecnologías de la Materia y la Energía son las que dominan los relatos del mundo industrial, vimos en el capítulo V que las Tecnologías de la Información tuvieron un importante desarrollo. El punto es que la integración entre esos dos tipos de tecnologías estaba completamente ausente, como no fuera que interviniera un humano. El teléfono transmitía los datos respecto de la demanda de cierto producto para una empresa, y las cadenas de montaje estaban preparadas para elaborar tal producto, pero ambos tipos de tecnología sólo podían vincularse mediante el procesamiento y la actuación consecuente de, pongamos por caso, el capataz de la fábrica que atendía la llamada y adecuaba el proceso productivo. Esto cambia radicalmente en el capitalismo informacional. La convergencia de las tecnologías digitales entre sí y con los actuadores dispuestos a recibir sus órdenes resultan en toda clase de procesos productivos en los que los flujos de materia-energía e información digital se retroalimentan de manera tal que la intervención humana puede postergarse o relegarse a tareas de supervisión.

Esta integración tiene diálogos virtuosos con las regulaciones capitalistas de los flujos de conocimientos. Como vimos, en el capitalismo industrial -período de la escisión entre economía y cultura, entre tecnologías de la materia/energía y de la información- había crecido consistentemente la separación entre derechos de propiedad industrial como las patentes (para la economía y las tecnologías de la materia/energía) y los derechos de autor (para la cultura y los productos de las tecnologías de la información). En cambio, en la presente etapa -vid. Capítulo I del tercer volumen-, la integración de los dos tipos de tecnologías se lleva bien con la unificación de los derechos bajo la denominación de “Propiedad Intelectual”. Sobre las tecnologías híbridas, veremos, se conceden tanto copyrights, como distintos tipos de patentes, marcas y derechos sui generis. Por supuesto, la integración de ambos tipos de tecnologías disparas, hace mucho tiempo ya, toda clase de inquietudes sobre la naturaleza humana. Al fin y al cabo, la integración de sensores, actuadores y tecnologías de la información fue por largo tiempo un patrimonio exclusivo de los seres vivos, y particularmente de los humanos. No podemos ocuparnos aquí de este tema, que ya ha sido tratado por el cine, la literatura y una constantemente renovada bibliografía académica⁶⁴.

Habiendo avistado los órganos y los cuerpos de las tecnologías digitales, nos toca ahora discurrir sobre la sangre que alimenta sus venas y arterias: la Información Digital.

Capítulo IX:
Los Conocimientos de Soporte Objetivo II: la
Información Digital

En el primer volumen de esta obra, al estudiar la Tipología del Conocimiento, señalamos que -dentro de los CSO Codificados- un tipo muy particular era la Información Digital (ID). Habiéndola presentado allí en su carácter abstracto, nos toca ahora estudiar su devenir histórico, su concreción particular. Intentamos abordar esta tarea en tres pasos. Como introducción, refrescamos dos particularidades de la ID: la decisiva replicabilidad y la posibilidad de mensura que ofrece. A continuación nos internamos en la caracterización empírica de los flujos y stocks de ID. En primer lugar, damos cuenta, separadamente, de las *cantidades* que se producen, circulan y consumen. El lector enemigo de los números grandes haría bien en saltarse estas páginas. En segundo lugar nos centramos en las *calidades*, específicamente, en dos formas concretas que son cuantitativamente modestas pero cualitativamente decisivas. La primera de ellas es la de los flujos de dinero digitalizados. La segunda es, de lejos, la forma más relevante de ID: el software. Veremos algo de la historia de los programas de computación y de los distintos tipos de esferas en los que circula.

Introducción: ID de la ID

El bit y su ontología política

Desde distintas corrientes se ha señalado reiteradamente la posibilidad de copiar, de manera idéntica y con costos cercanos a 0, a los flujos de ID. La *economía neoclásica* y luego la *evolucionista* lo han hecho por lo menos desde principios de los años '60 (Arrow, 1962a; Machlup, 1962; Porat, 1977; Stiglitz, 1999, 2002; Shapiro y Varian, 2000; David y Foray, 2002; Foray, 2004; Landes y Posner, 1989, Romer, 1993, Steinmuller, 2002, OCDE, 1996, 2002). Estos autores señalaron la estructura de costos de los procesos productivos de la información en general y de la digital en particular: altos costos fijos (o de producir una primera unidad) y bajos o nulos costos marginales (de producir unidades adicionales). Sin embargo, más allá de algunas reflexiones sobre los regímenes de propiedad intelectual, esos economistas no se interrogaron por la relación entre las propiedades de los bits y la dinámica capitalista. Sí lo hicieron, con posterioridad, un conjunto de autores con mayor o menor vínculo con el marxismo, empezando por Emilio Cafassi (1998) y siguiendo por los autores de la corriente denominada Capitalismo Cognitivo (Blondeau, 1999; Boutang, 1999; Corsani, 2001, 2003; Dyer Whiteford, 2000; Rullani, 2000, Vercellone, 2000; Rodríguez y Sánchez, 2000). En general, estos últimos pensadores coinciden en que las propiedades de los bits representan un cierto desafío tanto a la teorías del valor marxista como a la marginalista, y, de manera más general, en que un conjunto de profundas transformaciones en la estructura del sistema capitalista se está produciendo para adecuarse a los nuevos patrones productivos. Naturalmente, esta tercera sección del segundo volumen, y todo el tercer volumen de esta obra tratan de precisar esta última cláusula. Por nuestra parte, hemos elegido el término *Replicabilidad* para dar cuenta de esta propiedad del grado de desarrollo de las fuerzas productivas objetivadas en la ID (Zukerfeld, 2005a, 2006a, 2007c).

Lo conmensurable de lo inconmensurable: De conocimiento, bits y zettabytes.

Una particularidad notable de la información digital es su carácter de *equivalente general* en el mundo del conocimiento. Un bit de una imagen es igual a un bit de audio

o a uno de un texto (Cafassi, 1998). Buscando la analogía con la oposición entre trabajo concreto y abstracto, podemos decir que los bits funcionan como una forma de *conocimiento abstracto*. Una vez que otras formas de conocimientos han sido traducidas a bits (o que las materias/energías se han convertido a ellos) toda marca de su origen, todo aura –en el sentido de Benjamin- queda relegada a un pasado analógico. Despegados de su contexto, los bits son puro conocimiento sin historia. Este poder de equivalencia hace que los bits se configuren en una de las pocas formas de conocimiento estrictamente mensurables; *la ID se erige como la forma conmensurable de lo inconmensurable*. Podemos contrastar fácilmente –o no tanto- cuánto espacio ocupa una imagen respecto del que utiliza un tema musical; es imposible, en cambio, comparar la axiología de una sociedad con la de otra (salvo que se las operacionalice con alguna escala, *traduciendo los valores a información*). Así, por naturaleza, la ID es objeto de mensuras aunque nada garantiza que esas medidas sean precisas⁶⁵ ni, mucho menos, suficientes para comprender la relación entre ellas y la totalidad capitalista.

A su vez, el hecho de que todo flujo de ID pueda descomponerse en una cantidad de bits los unos iguales a los otros tiene otra consecuencia notable. El conocimiento, entre otros rasgos, suele ser caracterizado por su *indivisibilidad* (p.ej. Antonelli, 2006; Foray, 2004) En efecto, es difícil partir una idea o un valor en dos y luego reconstruirlos. Con más precisión, la noción refiere a que los módulos de conocimientos subjetivos que se complementan en un proceso productivo no pueden ser fácilmente rearticulados. El reemplazo de unos saberes subjetivos por otro –el de un trabajador por otro- es una tarea compleja y costosa. En cambio, la equivalencia general de los bits combinada con las posibilidades de descomponerse y recomponerse –quizás en un tiempo y lugar distantes- modifica profundamente los procesos productivos. Como veremos en el apartado correspondiente, la modalidad organizacional de la “Producción Colaborativa” aprovecha al máximo esta potencialidad de la ID.

En lo que sigue vamos a usar y abusar esta propiedad de la conmensurabilidad. Para ello es necesario que el lector, conocedor de las unidades de la materia y la energía, repare en las de la ID.

Gráfico nro. IX.1
Unidades de medida de información digital

Denominación	Equivalencia	Ejemplos
Bit	“1” o “0”, una unidad de encendido o apagado	
Byte	Ocho bits,	Una letra es un byte
KyloByte (KB)	10^3 bytes	Una página escrita tiene 2 KB
MegaByte(MB)	10^6 bytes	Una foto con baja resolución tiene 1 MB
GigaByte(GB)	10^9 bytes	Un DVD tiene 4,2 GB
TeraByte(TB)	10^{12} bytes	Los discos rígidos más poderosos en 2010 llegan a 1 TB
PetaByte (PB)	10^{15} bytes	3500 millones de canciones en mp3
ExaByte (EB)	10^{18} bytes	Todas las palabras dichas alguna vez por un ser humano son unos 5 EB
ZettaByte (ZB)	10^{21} bytes	¿El tráfico de Internet en 2010?
BuByte (BB)⁶⁶	10^{24} bytes	No se disponen de medidas

Fuente: Swanson y Gilder, 2008

Cuando se comparan estas unidades con las del peso o la longitud, se advierte que la renovación de las primeras es mucho mayor. La expresión Megabyte nos sonaba infinita hace unos años: ahora se nos antoja escasa. En otros tantos años nuestros Exabytes lucirán insuficientes a los nativos digitales. Mientras tanto, todo indica que los kilómetros, los años luz y los gramos mantendrán su ya prolongado gobierno.

Cantidades de la Información Digital

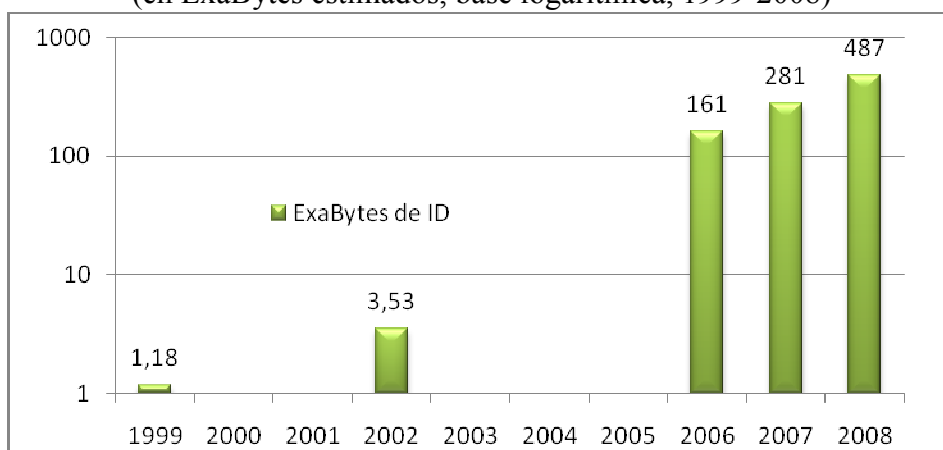
La magnitud de la ID ha sido mensurada por varios estudios, aunque no hay todavía consensos metodológicos uniformes. Dos trabajos pioneros liderados por Lyman y Varian (2000; 2003) cuantificaron la totalidad de la *información nueva* creada. Aunque esto incluía modalidades analógicas de información –p ej. libros impresos-, casi la totalidad de los flujos aludidos eran ya de información digital. Las limitaciones de esos estudios, quizás los más serios metodológicamente, emanan de su relativa antigüedad. Por otro lado, contamos con los informes de la consultora IDC (Grantz et al, 2008; Grantz & Reinsel, 2009). Más allá de la enorme ventaja de su proximidad temporal, estos recientes estudios de mercado adolecen de cierto defecto congénito de su especie: el de tener más cotillón comercial que severidad metodológica. No obstante, acotan su estudio al “universo digital” y miden los stocks totales de ID, cosa que hace coincidir su objeto con el nuestro. Una tercera fuente surge de varios artículos periodísticos que aportan elementos interesantes. Particularmente, hay que mencionar un dossier especial de *The Economist* (2010). Todos los análisis referidos hasta aquí ponen el acento en las cantidades de ID *producidas*, en los *stocks* de bytes. Una cuarta fuente de medidas es la de los trabajos que, en cambio, enfocan la *circulación* de ellos. Por ejemplo, los *flujos* que recorren Internet han sido mensurados convenientemente por Swanson y Gilder (2008). Finalmente, hay algunas medidas del *consumo* de información, como la del trabajo de Bohn y Short (2010). A diferencia de los otros estudios, el de estos autores sólo explora el consumo norteamericano y no el mundial, pero cuenta con datos sumamente sugerentes y señala tendencias tal vez extrapolables a otras regiones. Con estos elementos, quisiéramos presentar algunos trazos gruesos respecto de las cantidades de ID.

Producción y stocks de ID

i. La ID representa casi el total de la información producida. En 2002 la información digital en soportes magnéticos –discos rígidos y similares- ya era el 92% de la información total, incluyendo a las analógicas informaciones impresas y por radiofrecuencias. Del total de ese stock de información digital en soportes magnéticos, el 50% se producía, siempre en 2002, en los EE.UU. Esta dominación era mayor incluso que la de las industrias culturales de la información analógica -33% de la información impresa, 30% de los films-, (Lyman y Varian, 2003:3). Desafortunadamente no contamos con datos actualizados, dado que esa proporción posiblemente haya cambiado.

ii. La cantidad de ID producida crece vertiginosamente. Lo hace a un ritmo de un 60% anual, lo que implica una duplicación del stock de información mundial cada 18 meses, similar a la forma popular de la Ley de Moore, pero mucho mayor que la versión real, que indicaba una duplicación cada 24 meses o una tasa de crecimiento anual del 41%.

Gráfico nro.IX.2
Producción mundial de ID
(en ExaBytes estimados, base logarítmica, 1999-2008)



Fuente: Elaboración propia en base a Grantz et al, 2008; Grantz y Reinsel, 2009; Victoria Barbosa y Ávila Aoki, 2009; Lyman y Varian, 2003.

Evidentemente, la dificultad de obtener mediciones a nivel mundial y las diferentes modalidades de las estimaciones obligan a tomar las cifras con cautela. De cualquier forma, los tres últimos datos, elaborados de manera sistemática por la consultora IDC permiten aceptar la idea central: *el crecimiento de la ID es exponencial, mayor a la Ley de Moore y no parece estar deteniéndose sino más bien acelerándose cada vez más*⁶⁷. Esto se debe a los diversos artefactos que producen ID: a las PC's, a los sensores, a los celulares, pero particularmente a los artefactos que generan y portan imágenes que son, en términos de bytes, muy intensivas. No obstante, los experimentos científicos, como los del recientemente inaugurado colisionador de partículas del CERN tienen impactos notables: sólo esta máquina genera en un año una cantidad de ID mayor a la que produjo el planeta entero en 2007⁶⁸.

iii. La relación entre los veloces progresos de las tecnologías digitales y los aún mucho más veloces avances en la cantidad de ID producida que acabamos de mencionar tiene una consecuencia sencilla. *A partir de 2007 la capacidad de ID producida ha superado a la de las TD de almacenamiento.* Si todos los flujos de ID quisieran salvarse –cosa que por el momento está lejos de ser crucial para el grueso de los usuarios - esto sería imposible⁶⁹. Esto es llamativo porque la percepción que tenemos los usuarios finales es la de que cada vez contamos con más espacio a nuestra disposición. Las casillas de gmail u otros correos electrónicos cada vez tienen más GB disponibles y se nos asegura que no es necesario que borremos nuestros emails; numerosas empresas ofrecen la chance de almacenar documentos on-line; los sitios para los blogs nos brindan cada vez más lugar; páginas como RapidShare o MegaUpload permiten cargar archivos sumamente “pesados” sin costo alguno; en fin, los usuarios no solemos colisionar con los límites físicos ni económicos de las cantidades de ID que pueden almacenarse. Sin embargo, la distancia entre la ID producida y las fuentes de almacenamiento es innegable. Mientras por algunos años la selectividad –eliminar las duplicaciones, los emails Spam (que representan la mitad del tráfico vid. Lyman y Varian, 2003), los backups inservibles, etc.- funcionará para mantener alineadas ambas cantidades, parecería que en algunas décadas el problema puede ser serio (Victoria Barbosa y Ávila Aoki, 2009). El estudio del IDC (Grantz, 2008:4) muestra que en 2010

la ID producida ya es el doble que la capacidad de almacenamiento. ¿Cuál será la relación en 2020?

iv. La cantidad de archivos contenedores de ID, esto es, de unidades de Bienes Informacionales primarios, de un lado y las cantidades de información digital que transportan, de otro, no tienen una relación directa. Las etiquetas de RFID, los paquetes de voz, los emails breves, las líneas de chat, las pequeñas lecturas de sensores, etc. representan un 98% de las unidades de ID. Sin embargo, la ecuación se invierte en términos de cantidades de bytes: las imágenes de los celulares, de los videos de páginas como YouTube, de las cámaras de seguridad, etc., explican un 88% del stock informacional (Grantz & Reisel, 2009:9). A su vez, los pequeños contenedores de información crecen todavía más rápido que la cantidad de ésta, por lo que cada vez va a haber más pequeñas unidades de datos, con las consiguientes dificultades de manejo y, especialmente, de control⁷⁰.

v. A su vez, hay poca relación entre la cantidad de ID producida y su importancia económica. El ejemplo más notable es el de la industria financiera que, pese a generar el 6% del producto mundial, da cuenta del 20% del gasto en tecnologías digitales. Y, sin embargo, produce sólo el 6% de la ID. En otros términos: el mundo de las finanzas utiliza ampliamente hardwares sofisticados y costosos. Como veremos luego, la enorme mayoría del dinero del mundo se encuentra almacenado o circulando entre ellos. Es decir, más allá de la riqueza que crea –que tampoco es tan impresionante-, *el punto decisivo es que toda la actividad capitalista depende de la contabilidad que se lleva en las tecnologías digitales del sector. Pero dado que los flujos de ID que produce son bajos o nulos en cantidades de imágenes, su peso relativo en el total de bits mundiales también es modesto*. En el otro extremo tenemos a las industrias audiovisuales. Su participación en el producto mundial es de un 4%, pero la cantidad de ID que producen o controlan es el 50% del total mundial. (Grantz et al, 2008:6-7)⁷¹.

vi. La responsabilidad legal, pero también *el control y el gobierno del 85% de la masa de ID le corresponde a las empresas*. (Grantz y Reisel, 2009; Grants et al, 2008). Este dato es impactante, especialmente si se lo compara con otro: el 70% de esa misma información es producida o reproducida por los sujetos por fuera de su actividad laboral (ídem). Aunque estos datos son estimativos y demasiado agregados, sugieren dos dislocaciones respecto de la lógica que dominaba al capitalismo industrial. Primera: la producción de ID como parte estricta del proceso laboral sólo representa un 30% del total (=100%-70% de producción extralaboral). Esto quiere decir que, o bien una gran masa de información se produce dentro de las empresas para fines no buscados por éstas –empleados enviando mails personales o descargando videos- o bien, más probablemente, se genera en el tiempo de ocio. Aunque la parte decisiva –videos de You Tube, intercambio fotos en Facebook- constituye efectivamente un resultado de actividades ociosas, hay otra porción –producción de software libre, de “wikis”, etc.- que se relaciona con la elaboración de medios de producción. Una segunda cuestión llamativa es que las empresas tengan derechos, más amplios o más estrechos, según el caso, sobre un 55% (=85% - 30%) de contenidos creados por los trabajadores o usuarios por fuera del tiempo laboral. Esto hace referencia, en parte, al curioso fenómeno de los “Sitios de Redes Sociales”. Por ejemplo, los datos de los usuarios de Twitter o de las fotos colgadas en Facebook: esas firmas tienen el control o derechos –hay considerables debates en curso acerca de esto- sobre formas de ID que han sido producidas por los usuarios. No interesa aquí profundizar en estas ideas. Esta obra se ocupará detalladamente de ellas mediante dos nociones que sugeriremos más adelante: la “Producción Colaborativa Capitalista” (en el Capítulo XI de este volumen) y la

“Apropiación Incluyente” (en el capítulo V del tercer volumen). Aquí nos alcanza con invitar al lector a retener estos datos que, creemos, se llevarán bien con esas nociones.

vii. Sólo la mitad de los flujos de información digital corresponden a datos creados por individuos humanos voluntariamente. El resto surge de operaciones entre máquinas, de los rastros que dejan las acciones de los usuarios en el mundo digital (las huellas de las navegaciones por Google, los datos que recolecta Facebook, etc.⁷²), pero también de las conversiones que realizan los sensores respecto de los movimientos humanos .

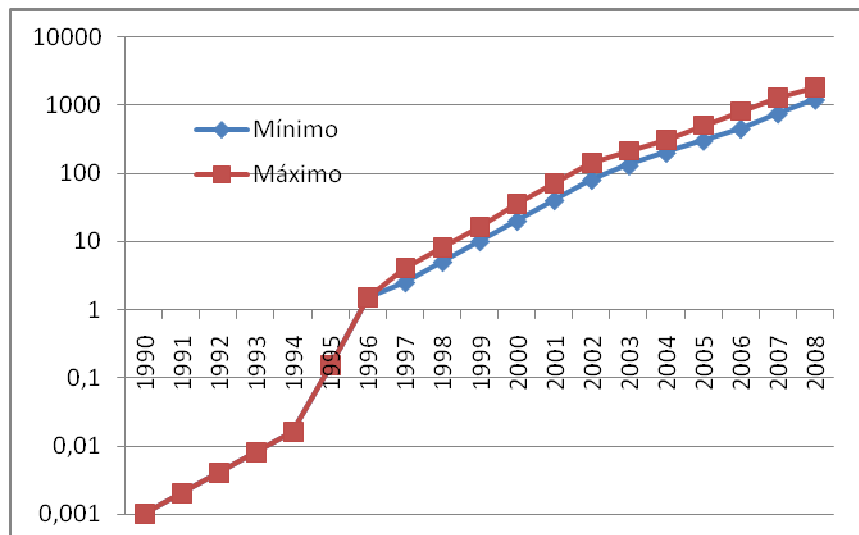
Yet in 2007, when IDC developed the Personal Digital Footprint Calculator, launched this month, we discovered that only about half of the digital footprint would be related to individual actions — taking pictures, making VoIP phone calls, uploading videos to YouTube, downloading digital content, and so on. We called the remainder “ambient” content. It is digital images of you on a surveillance camera and records in banking, brokerage, retail, airline, telephone, and medical databases. It is information about Web searches and general backup data. It is copies of hospital scans. In other words, it is information *about* you in cyberspace. Your digital shadow, if you will. (2009:7)

Esta estela de datos tiene, al igual que la producción que es voluntariamente subida por los usuarios a los “Sitios de Redes Sociales”, una regulación jurídica incierta. ¿Qué ocurre con esa huella digital? ¿Constituye su uso por parte de las empresas una violación al derecho de privacidad del usuario? ¿Es diferente el caso de las cámaras de seguridad –en el que el usuario no brinda ningún tipo de consentimiento- al de los datos aportados voluntariamente a Google? De lo que no hay dudas es de que la falta de regulación favorece a las empresas que coleccionan estas pisadas informacionales. En el caso específico de Google, su poder para ganar dinero depende gravemente de la recolección y sistematización de esos datos para ofrecer publicidad perfectamente enfocada en los consumidores particulares (Cassin, 2008;Reischl, 2009).

Circulación y Flujos

Evidentemente, Internet es el ámbito en el que los flujos de ID florecen con mayor naturalidad. Sin embargo, las estimaciones mundiales sobre el tráfico presentan amplias divergencias. Por eso, preferimos enfocar un ámbito nacional específico. Naturalmente, los EE.UU. parecen el mejor candidato, sobre todo porque es el territorio en el que Internet se viene desplegando hace mayor tiempo: hay registros suficientes como para decidir si estamos ante una tendencia prolongada hacia el crecimiento del tráfico o frente a un breve período de crecimiento y una posterior estabilización. También aquí hay discrepancias en los números. Por nuestra parte, confeccionamos el gráfico que sigue basados en los datos de Andrew Odlyzko, economista que tiene la sana vocación de señalar las exageraciones en las que incurren los entusiastas de la digitalización (especialmente las empresas que elaboran informes con escenarios sumamente optimistas para los mercados a los que les venden tales informes). No obstante, aún en estas estimaciones conservadoras los datos son impactantes.

Gráfico nro.IX.3
Tráfico mensual de Internet en los EE.UU.
(en TeraBytes en base logarítmica, 1990-2008)

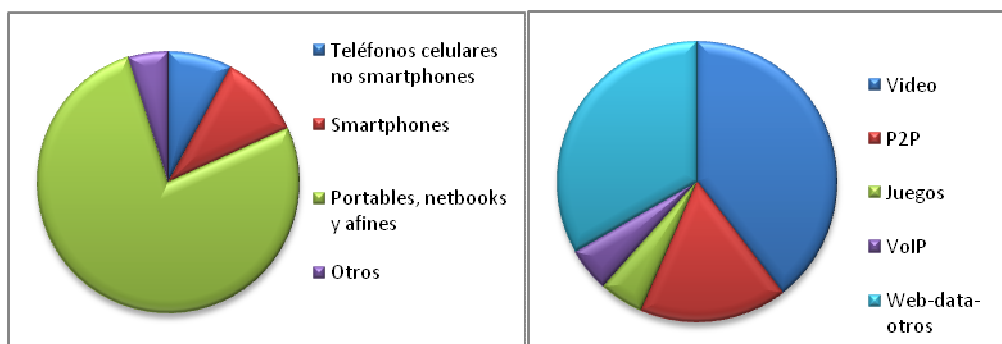


Fuente: Odlyzko, 2003 y actualización disponible en <http://www.dtc.umn.edu/mints/igrowth.html>.⁷³

El gráfico muestra una escala logarítmica que debe recordar al lector las que vimos en el apartado anterior, para dar cuenta de la Ley de Moore. Efectivamente, esa es la idea: el crecimiento del tráfico en Internet ha sido exponencial de manera ininterrumpida. El incremento en los flujos de los años 95-96 (de 837% y 900%) es excepcional y coincide con el período en que Internet se privatiza y se masifica la oferta del servicio para el público en general. Antes y después, en los períodos 91-94 y 96-2002 tal progreso es cercana a un 100% anual. Luego, entre 2003 y 2008 el ascenso se ralentiza –como rematrea Odlyzko- y promedia un 53,3%, año contra año⁷⁴. No obstante, esos valores están muy por encima del ya de por sí virtuoso comportamiento de los semiconductores. Los flujos de ID que circulan por la “red de redes” avanzan más rápido que el poder del hardware. Es decir, mientras la duplicación cada dos años de la Ley de Moore implica una tasa de incremento anual del 41,42%, el tráfico de Internet se ha mantenido cómodamente por encima de ella.

Un modo complementario de apreciar el tráfico de ID es a través de los artefactos que se utilizan como terminales. El aspecto más notable, en este sentido, vuelve a ser el del reciente crecimiento de los teléfonos celulares y las netbooks, esto es, de aparatos que permiten *la transferencia inalámbrica de datos*. Esta tendencia se anuda con dos transiciones. Por un lado, un cambio respecto de la relación entre los flujos de información que se debían a las líneas fijas respecto de las de las líneas de telefonía celular. Tan cerca como en 2002, el tráfico mundial de telefonía fija era 7 veces el de la telefonía móvil⁷⁵. Sin embargo, desde entonces, los celulares no paran de avanzar. A su vez, al interior de la telefonía celular, casi todos los flujos eran de voz y poco y nada había de transmisión de datos. Los mensajes de texto, primero, y las herramientas de e-mail y navegación web, después, fueron cambiando esto. En 2009, por primera vez, las transmisiones de datos superaron a las de voz, alcanzando algo más de un ExaByte (Chetan Sharman Consulting, 2010). De hecho, las cifras muestran que en 2009 la transmisión de ID móvil a nivel mundial creció un imponente 160% respecto de los valores de 2008 (CISCO, 2010:2⁷⁶). La distribución entre artefactos y tipos de flujos fue la siguiente.

Gráfico nro.IX.4
Flujos de ID: Distribución según artefacto y tipo de información
(A nivel mundial, anualizado, sobre 1,09 ExaBytes)



Fuente: Elaboración propia en base a CISCO, 2010, Tabla 7.

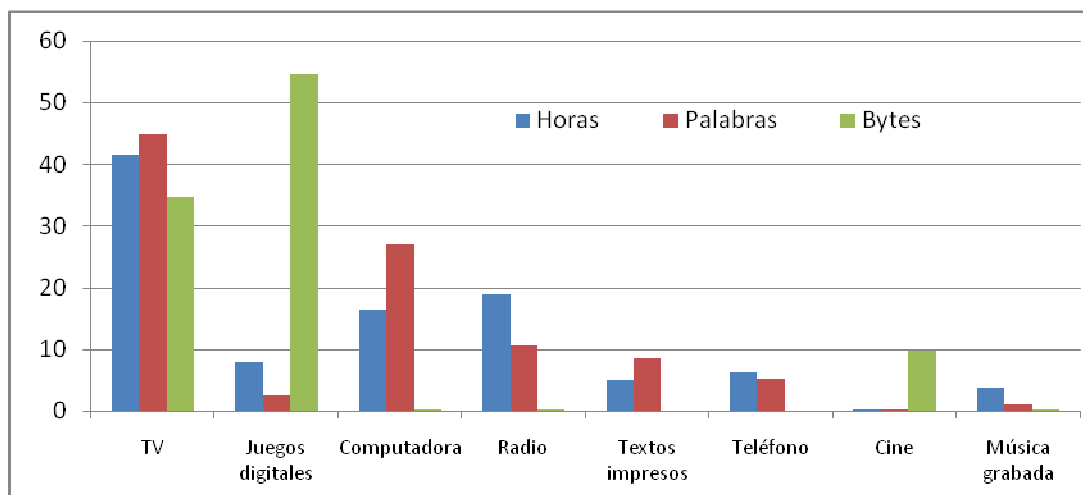
Aunque los “smartphones” y los celulares menos sofisticados transmiten cantidades respetables, son las netbooks y similares las que dominan los números de la transferencia de datos. Esto se debe, claro, a sus posibilidades para el video, que es la forma de ID con mayor peso relativo entre los flujos considerados. Le siguen una miríada de usos asociados a la navegación en la web, explicando unos 363 PB del tráfico. Los intercambios “peer to peer” –P2P- representan unos 186 PetaBytes. Pese a que crecen enormemente en términos absolutos, los juegos on line y los intercambios orales sobre IP (VoIP), tienen una baja ponderación en el total de bytes transmitidos.

Consumo de ID

Claro, la producción y la circulación no dan cuenta del consumo *humano* de ID. Grandes cantidades que son utilizadas como insumos de las mismas tecnologías digitales nunca llegan a consumir *atención*. Porque, este es el punto: como veremos luego –en el capítulo XIII-, *la abundancia de ID genera una escasez de atención humana*. Sólo una pequeña cantidad de la información disponible obtendrá el quantum de atención que reclama. Pero ¿qué tipos de flujos de ID son los que se consumen con más fruición? Para dar respuesta a esta pregunta utilizamos principalmente un amplio y reciente estudio de Bohn y Short. El trabajo registra los consumos informacionales⁷⁷ de los norteamericanos *en sus hogares* –sería mejor contar con datos de las firmas, o de la totalidad de las actividades, pero hasta donde sabemos no los hay-. Y lo hace en base a tres unidades de medición: tiempo, cantidad de bytes y palabras. La decisión metodológica es interesante. El *tiempo* de consumo es, sin dudas, una variable relevante. No obstante, no da cuenta de la magnitud de los flujos que el cerebro humano procesa. Las cantidades de *bytes* parecen complementar esa medición. El inconveniente que tiene esta medida es que los flujos de imágenes, especialmente las de alta definición, se llevan el grueso del porcentaje de los bytes consumidos. El consumo de textos, en cambio, ocupa un lugar ínfimo, aunque es claro que *un byte* de palabra escrita tiene un impacto cognitivo mucho mayor que un byte de imagen. Los autores agregan por eso un tercer indicador –que de hecho había sido el primero en usarse para medir información, (vid. Pool, 1983)-, el de la traducción a *palabras*. Cuando analizamos las distribuciones porcentuales de los tres indicadores encontramos diferencias notables entre ellos.

Gráfico nro.IX.5

Consumo informacional de los hogares en a través de distintos artefactos (como porcentajes del tiempo, bytes y palabras totales, EE.UU, 2008)



Fuente: Bohn y Roger, 2009: 31, Apéndice B⁷⁸

A una gran distancia del resto la TV es el medio que inculca más flujos de ID en los hogares norteamericanos. Esto se debe a: i) la gran cantidad de horas de encendido –casi 5hs diarias- que suelen combinarse con otras actividades informacionales o no, ii) el hecho de que las imágenes que se transmiten consumen una gran cantidad de bytes iii) que la televisión está inundada de actos verbales y aún de títulos, zócalos y otros textos. El segundo lugar, sumando las tres medidas, le corresponde a los juegos digitales. Las consolas de juegos (ej. PlayStation), los juegos en las PC's, y los celulares proveen el 54, 62% de los bytes ingeridos por los norteamericanos en su tiempo no laboral, debido a su alta resolución gráfica. El tiempo promedio dedicado a esta actividad es de casi una hora diaria. Nótese que los juegos no eran tan importantes cuando vimos la distribución de los flujos de ID transmitidos. Esto indica, naturalmente, que el grueso de la ID que ellos producen es todavía off-line. Recién en tercer lugar llegan los usos de la computadora ajenos a la televisión y los juegos –que eran contados en los rubros anteriores-. Contrariamente a lo que podría imaginarse, las *PC's tienen una participación en la lectura y la oralidad mucho mayor que la que tienen en el tiempo total de uso* (16% de las horas contra un 27% de las palabras). Naturalmente, esto no dice nada respecto de la concatenación de los textos leídos o de la concentración de los lectores, pero el dato no debe soslayarse. También resulta llamativo que en términos de bytes las computadoras –insistimos, fuera de los usos de videos y los juegos- sólo reciben un ínfimo 0,24% de la información que ingresa en los hogares. Respecto de los otros medios también es contraintuitivo el hecho de que la radio y la lectura de los textos impresos representan –adicionando las tres formas de medida- flujos de información mayores que los de la telefonía, la música grabada y el cine.

Ahora bien, tomando distancia, el dato más general es que los norteamericanos dedicaron en 2008 un promedio de 11,8 horas diarias extralaborales al consumo de distintos flujos de información, mientras en 1980 habían consagrado 7,4 (Bohn y Short, 2009:7). Hay que evitar asimilar esas cantidades de horas de recepción con tiempos lineales. Como vimos en el apartado sobre los CSS, el capitalismo informacional viene de la mano de la subjetividad Windows o del “multitasking”: los sujetos, especialmente los jóvenes, consumen varios tipos de información a la vez, por lo que el tiempo neto de exposición es algo o muy menor a esas casi 12 horas diarias. Por ejemplo, Papper, Holmes y Popovich (2004:5) calculaban que la suma de los tiempos parciales era un 31% mayor que las horas netas efectivamente dedicadas al consumo de ID.

Por su parte, la cantidad de información consumida por un estadounidense promedio era, en 2008, de 34 GB diarios, aunque su crecimiento anual en los últimos

treinta años fue de apenas algo más de un 5%, frente a los progresos exponenciales en las cantidades de datos transmitidos o almacenados que reseñamos (Bohn y Short, 2009). Esta tendencia nos lleva de vuelta a una de las contradicciones clave del capitalismo informacional: pese a que las cantidades de ID que se producen, reproducen y transmiten sean ilimitadamente crecientes, la magnitud de la atención humana es finita. Por más que la modulación de la subjetividad para atender a varios estímulos simultáneos pueda obrar algunas ampliaciones, las fronteras del consumo humano de información no pueden ignorarse. Esta idea, que puede captarse intuitivamente y ha sido señalada por varios autores (Goldhaber, 1996; Simon, 1996; Rullani, 2000; Rodríguez y Sánchez, 2000; Davenport y Beck, 2001; Piscitelli, 2001; Lanham, 2006; McLellan y Berman, 2001) emerge como una conclusión matemática de un reciente paper de Neuman, Park, & Panek. En él, los autores estudian la evolución y relación entre dos variables: la cantidad de estímulos informacionales que tenía un hogar norteamericano a su disposición y la cantidad de tiempo de atención destinada a consumirlos, ambas medidas en minutos. Los números son claros: en 1960 había 98 minutos de información disponible por cada minuto de atención humana. En 2005, cada unidad de atención era disputada por 20.943 minutos de información digital (Neuman, Park, & Panek, 2009:11). Como señalan los autores, en 1960 las opciones estaban dentro del radio decisional del sujeto individual. Pero la sobreabundancia del siglo XXI sólo puede resolverse con gestores digitales es de la atención: sitios de redes sociales, recomendaciones de pares y, sobre todos, buscadores como Google. En efecto, *la empresa más importante del mundo digital –y muchas de las que la siguen- son ante todo organizadores de la atención humana*. Valizan nuestra deriva por esos 20.000 minutos que buscan ser consumidos, efficientizan (o al menos regulan) nuestro recursos escasos en ese mar de sonidos, imágenes, datos y programas. Una cuántas páginas más abajo, al discutir los conocimientos de soporte axiológico, hipotetizaremos que la captación de atención se vuelve un valor decisivo en esta etapa del capitalismo y que incluso es decisiva en la conformación del sujeto particular de esta época, el *dividuo*. La sobreabundancia de ID cuya materialidad señalamos aquí y que, claro está, se entronca con todo lo visto en el capítulo anterior, es un elemento clave para comprender esas ideas que expondremos más adelante.

Calidades de la Información Digital:

Interpretar la importancia de la ID en función de sus cantidades sería un error notable. Algunos tipos de Información Digital, cuantitativamente menores, cumplen roles decisivos en el funcionamiento del capitalismo informacional. Una de ellas, evidente pero insuficientemente discutida, es la de la digitalización del dinero. Aquí haremos apenas una pequeña mención. Otra, de lejos la más importante, es la del software. Aunque su peso agregado en términos de bytes o aún de las ventas mundiales sea limitado, se trata del medio de producción más característico de la etapa. Claro está, se trata de un medio de producción muy particular.

Los bits y el sistema financiero

Uno de los cambios decisivos para la conformación del capitalismo informacional fue la decisión de la Reserva Federal norteamericana, tomada en agosto de 1971, de que el dólar dejara de ser convertible a oro. Aunque sólo sea en términos simbólicos, esa tendencia se anuda con todo el fenómeno de la relativa desmaterialización que señalamos en el apartado sobre materias y energías. Cada signo monetario tenía, antes,

un respaldo en un material noble, en una cantidad física. Así, aunque toda moneda siempre se basara en una creencia - esto es, en una forma de conocimiento intersubjetivo-, la garantía material parecía darle cierto respaldo al pacto monetario. En cambio, a partir de entonces, es públicamente aceptada la idea de que la emisión de dinero no tiene respaldo físico alguno. Pero ¿qué tiene que ver todo esto con las calidades de la ID? El punto es que la separación del patrón oro permitió –aunque, claro, no determinó- *que los flujos de ID se adueñaran de las monedas*. En efecto, el otro componente del dinero –además de la creencia intersubjetiva- es una cierta información, un conocimiento codificado. Usualmente, en la forma de billetes o monedas, aunque también como notas de créditos y débitos de los bancos y otros organismos. La clave es que esas formas de conservar la información dineraria se fueron revelando como ineficientes, costosas, incómodas para las grandes transacciones, susceptibles a toda clase de dificultades logísticas e, incluso, muy lentas. Tan pronto como las tecnologías digitales poblaron el mundo, el sistema financiero las adoptó con entusiasmo (más arriba vimos que este sector consume un 20% de esas tecnologías, aunque sólo genera un 6% del producto mundial). En 1987, Paul Henderson señalaba que:

This new money is like a shadow. Its cool gray shape can be seen but not touched. It has no tactile dimension, no heft or weight. Money is a phantom from the past, an anachronism. In its place, traveling the world incessantly without rest and nearly at the speed of light, is an entirely new form of money based not on metal or paper but on technology, mathematics and science ...”(Henderson, 1987:15)

A mediados de la década del '90 aparecen artículos que empiezan a pensar explícitamente al dinero mismo como un tipo de información (Philips, 1996; Anderson, 1996). De manera más extensa, en un libro publicado en 1993 y titulado sugestivamente *The Death of Money*, Joel Kurtzman apuntaba:

Money has been transmogrified. It is no longer a thing...; it is a system. Money is a network that comprises of hundreds of thousands of computers of every type wired together in places as lofty as the Federal Reserve. (Kurtzman, 1993:1)

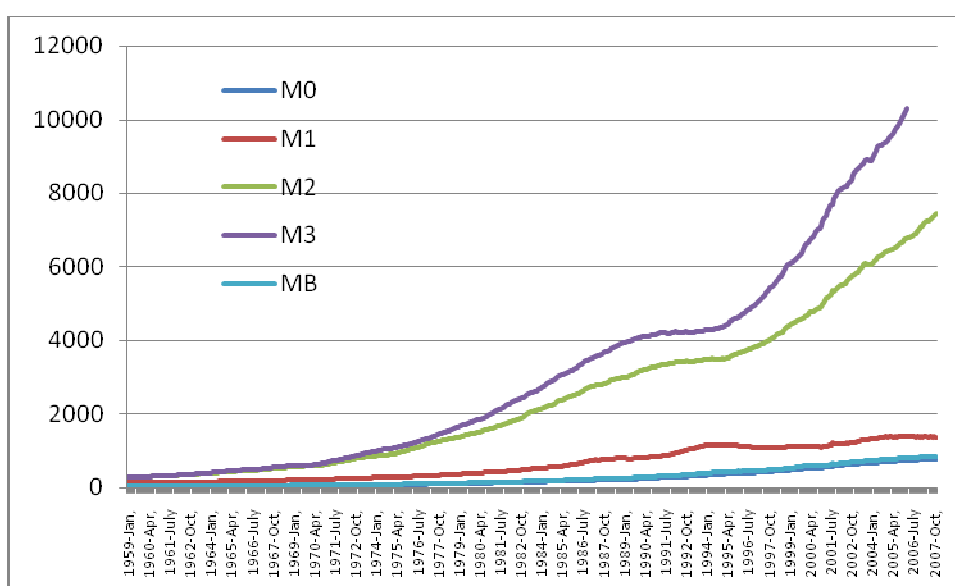
El texto es importante porque alertaba sobre los riesgos que la velocidad de los movimientos de capitales digitalizados tenían para los sistemas financieros globales y describe con notable precisión una parte de lo que terminó ocurriendo en 2008.

Así, la tendencia hacia la financierización de las economías, hacia los préstamos más y más laxos, hacia la vertiginosa toma de deuda por parte de todos los privados y los estados, vino acompañada por el hecho de que el grueso del dinero mundial se transformó en bytes. En cierta medida, esto fue causado por las transacciones electrónicas de los usuarios finales: las tarjetas de crédito y débito, los pagos por Internet, etc. En una medida posiblemente mayor, por el hecho de que los grandes jugadores del sistema comenzaron a intercambiar cada vez más flujos de información digital y cada vez menos metálico.

En todos los casos, los autores están de acuerdo en que el *dinero que no consiste en flujos de ID es una cifra muy pequeña del total de agregados monetarios*. No obstante, las precisiones numéricas son complejas. De manera simplificada, utilizamos como indicador proxy a la relación entre los distintos agregados monetarios: MB, MO, M1, M2, M3. Aunque las definiciones varían ligeramente según los países, aquí las usamos de manera genérica. MB (Monetary Base) representa la base monetaria, esto es, el total de billetes y monedas en posesión de los privados y en las reservas de los bancos. *Es el total de dinero no digital*. El M0 es algo más restrictivo: representa el

dinero en metálico y billetes circulando –es decir, excluyendo al dinero de reservas bancarias-. El M1 le añade los depósitos bancarios “a la vista” o “ a demanda”, como los de cajas de ahorros. En M2 tenemos, además, los instrumentos a plazos algo más largo. En M3, finalmente, se adicionan los instrumentos menos líquidos, con vencimientos a más de un año, depósitos gubernamentales, etc. De este modo, nos interesa ver la evolución de la relación entre MB y M3, o sea, entre el dinero en billetes y monedas, y el total. Naturalmente, esto incluye la asunción de que el dinero que surge de la diferencia entre M3 y MB está almacenado o circula como pura información y cada vez más, como información digital. Los únicos datos relativamente exhaustivos con los que contamos son los de EE.UU., que presentamos a continuación:

Gráfico nro. IX.6
Agregados monetarios de los EE.UU.
(1959-2008, en billones de dólares, sobre datos mensuales)



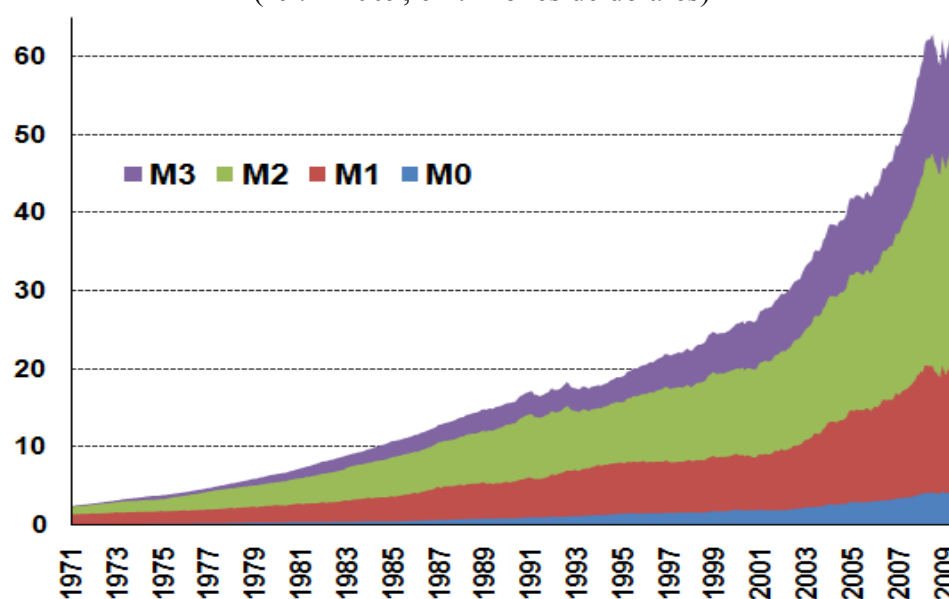
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Reserva Federal de los EE.UU. (Fed)

El gráfico permite toda clase de reflexiones sugerentes. Por lo pronto, se ve que en la década del '70, en la que el mercado financiero despide al patrón oro y da la bienvenida a las tecnologías digitales, las curvas empiezan a separarse con convicción. La MB se va tornando una porción cada vez menor del stock de dinero norteamericano y el dinero almacenado de modo digital va siendo cada vez más (y esto pese a la enorme emisión de metálico que se produjo desde mediados de los '90). Esa proporción, operacionalizada como MB/M3, era de un 14% en 1959 y pasó a un 7,7% en 2006. En otros términos, de cada 100 dólares almacenados o circulando en los EE.UU., US\$ 93 lo hacen en forma digital. Un segundo elemento llamativo es que, como verá el lector, la serie de M3 se corta en 2006. Esto se debe que la Reserva Federal, sorprendentemente, dejó de publicar el dato. En una época y en un país signados por la emisión de toda clase de datos, la Fed entendió que era costoso y poco útil seguir publicando el volumen de M3. Especialmente llamativo resulta esto cuando la pendiente de esta forma de capital financiero iba desmarcándose crecientemente de M2. La tercera cuestión, útil en términos prácticos, es que las curvas de MB y M0 están prácticamente superpuestas. ¿Qué quiere decir esto? Qué no hay una gran diferencia entre el dinero físico circulando (M0) y el total que le añade a ese monto el de las reservas de los bancos (BM): tales

reservas han ido cayendo notablemente. El cociente BM/MO, que mide esa relación, ha descendido de 1,41 (o sea de un 41% de reservas en metálico de los bancos) a un 1,08 (menos de un 10% de reservas) en diciembre de 2007. Aunque el objetivo de este análisis es otro, es inevitable caer en la tentación de señalar que quizás haya alguna relación entre estos tres datos y la monumental crisis financiera desatada en 2008. Especialmente, si añadimos que el nivel de deuda pública y privada –facilitada por los préstamos rápidos con los que los bancos ponían en movimiento el circulante- alcanzó niveles nunca vistos en la historia mundial (Hewitt, 2009).

A nivel internacional, lamentablemente, no contamos con una estimación de MB, aunque sí tenemos un cálculo tentativo de la evolución de M0, M1, M2 y M3 hecho por Mike Hewitt.

Gráfico nro. IX.7
Agregados monetarios mundiales
(1971-2009, en trillones de dólares)



Fuente: Hewitt, 2009.

Comparando este cuadro con el de los EE.UU. vemos que a nivel mundial la participación de M1 parece crecer mucho más y la que añade M3, algo menos. En ambos casos, M2 lidera la expansión y M3 se multiplica por 16 veces entre 1971 y 2006. ¿Pero cómo estimar MB y, consecuentemente, intuir cuánto dinero digitalizado hay? Podemos recurrir a la relación entre M0 y MB. Sabemos que la segunda cantidad es algo más grande que la primera. En un caso exageradamente conservador, de una relación de 1,5 o de un 50% de reservas en los bancos, el total de dinero en metálico en el mundo sería de apenas un 10%. Por ende, *parecería que al menos un 90% del dinero del mundo se encuentra, desde una perspectiva materialista, objetivado como bits.* Como señalamos una y otra vez a lo largo de esta tesis, la materialidad del soporte acarrea consecuencias. Esto no quiere decir que estemos aquí en condiciones de detallarlas, pero sí que es necesario que otros trabajos las consideren, como lo vienen haciendo los citados más arriba. Por lo pronto, el dinero bajo la forma de flujos de ID reduce notablemente los costos de transacción de todas las partes y circula a una velocidad siempre creciente, llevando a que la volatilidad de los mercados se incremente de manera inimaginable. A su vez, modifica el terreno en el que la batalla

por la seguridad del dinero se libra. El dinero físico parece ser más anónimo, pero el dinero como flujos de ID es mucho más difícil de custodiar. Las llaves y los guardias armados dejan lugar a las claves y lo hackers. Esto tiene su importancia: el 90% del dinero del mundo depende de la seguridad informática, y no de los transportadores de caudales o las custodias policiales.

Software: El capitalismo informacional, más allá de toda medida.

¿Qué es el software? Para la IEEE la definición es la siguiente:

Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación(IEEE, 1993).

Pero ¿qué es un programa? De acuerdo a los manuales de informática (p.ej. Stair et al, 2003:132; Silberschatz, 1994:58), un programa es un conjunto de instrucciones que una vez ejecutadas realizarán una o varias tareas en un artefacto digital. Lo que no dicen estas definiciones es lo que a nosotros nos resulta más importante: un programa o software –no seguiremos aquí la distinción- *es un conjunto de flujos de información digital que hace cosas*. A diferencia de todas las otras formas de ID, los softwares o programas obran efectos, dirigen ríos de electrones en un sentido u otro. De hecho, las tecnologías digitales necesitan inefablemente de ellos. Ahora, qué producen es algo sumamente variable: una suma, el lanzamiento de un misil, un mensaje romántico, el ensamblado de un auto, lo mismo da. Lo que interesa es que se trata de una forma de información que, curiosamente, se parece a las tecnologías. Al igual que ellas, el software es un medio de producción⁷⁹. La diferencia notable con las tecnologías es el soporte: mientras las tecnologías descansan en conocimientos objetivados en macro moléculas, los softwares se recuestan en flujos de conocimientos codificados como bits. Esto, claro está, nos lleva a la particularidad reiteradamente mencionada: el software no sólo es un medio de producción, es el único enteramente *replicable*.

Bits de historia de los bits

En el origen de la informática, software y hardware se hallaban confundidos⁸⁰. Las computadoras que surgieron a mediados del siglo XX tenían funciones altamente específicas y los cambios de “programas” se hacían modificando conexiones físicas (Stenimuller, 1995:11). Durante un período considerable, toda programación era altamente dependiente del hardware particular al que se aplicaba, por lo que era provista por las firmas productoras de las máquinas o desarrollado “in-house” por los acotados y especializadísimos usuarios de los mainframes de entonces. Uno de los primeros pasos hacia el recorte del software como ente independiente vino de la mano de la elaboración de los *lenguajes de computadoras*. Ellos son, como veremos en la sección sobre CSI Lingüísticos, los insumos básicos con los que se producen las herramientas informáticas específicas. Entre los lenguajes de alto nivel, FORTRAN (1957-58, que permitía una amplia variedad de usos) y COBOL (de 1960, orientado a los usos económicos) tuvieron un enorme éxito y parecen haber sido utilizados por algo así como la mitad de los programadores de mediados de la década del '60 (Steinmuller, 1995: 13). Numerosas herramientas específicas se crearon con ellos. La baja estandarización de las máquinas limitaba el tamaño del mercado del software, pero para 1965, IBM, Borroughs, Control Data, Automatic Data Processing y McDonnell

Automation Center se las habían ingeniado para tener ventas por US\$ 500 millones (Steinmuller, 1995: 14). No obstante, esa cifra era menos de un 10% de los *gastos totales* estimados en software, como muestra el gráfico. En él vemos tanto la enorme expansión de la inversión en programas de computadoras como el mentado hecho de que ésta era –al menos hasta 1970- dominada por la producción “in house”.

Gráfico nro.IX.8
Gastos de software en el sector empresas
(EE.UU, 1960-1975, en billones de dólares corrientes)

Año	Gastos en programas informáticos	Ventas de proveedores independientes
1960	0,2	s/d
1965	3,5	0,5
1970	8	0,625
1975	12	s/d

Fuente: Steinmuller, 1995⁸¹.

Pero, hacia fines de los 60, la expansión de máquinas más pequeñas en las empresas (la familia de la IBM 360 en mainframes y las minicomputadoras de DEC) y, sobre todo, la decisión de IBM de desacoplar al software del hardware⁸² favorecieron el crecimiento de un mercado tercerizado de programas de computadoras –no vendido con el hardware ni elaborado “in house”-. De este modo, el período 1965-1970 fue el de la emergencia del sector⁸³. Así, los productores independientes de software comienzan a despegarse parcialmente de la demanda de los productores de hardware -que seguirán siendo, de cualquier modo, sus principales clientes- y de los contratos gubernamentales. La difusión de las minicomputadoras, que en 1970 alcanzan a las mainframes y en 1976 las sextuplican (Steinmuller, 1995: Tabla 2), generó una importante demanda de software: más y más empresas requerían darle usos específicos a esas tecnologías digitales. Alrededor de 1800 empresas dedicadas a los programas de computación y los servicios informáticos se contaban en los EE.UU. a comienzos de esa década. Sin embargo, todavía reinaba la diversidad de las máquinas y la especificidad de los usos: el mercado de software “pre-empacado” para las minicomputadoras era escaso.

La revolución llega en los años '80. En primer lugar, las empresas productoras de hardware se retiran -con la única excepción de IBM- del negocio del software. Ahora se va definiendo con claridad una industria independiente de la programación. El elemento decisivo para ello es la introducción, en 1981, de la PC por parte de IBM. Pero el origen mismo de este artefacto está ligado al desarrollo de un software muy particular: el *sistema operativo*, algo así como la base del funcionamiento de toda computadora. Cuando IBM estaba preparando el prototipo, la falta de experiencia en esa clase de software llevó a la empresa a externalizar su desarrollo. Los negociadores de IBM viajaron a Seattle, en agosto de 1980, para entrevistarse con un joven Bill Gates. Éste les confesó que su empresa también carecía de la capacidad para elaborar un sistema operativo, pero les sugirió que se reunieran con un viejo amigo, Gary Kildall, de la empresa DRI, que había creado el CP/M. CP/M era el sistema operativo más popular del momento, con unas 600.000 unidades vendidas debido a su capacidad de funcionar sobre distintos hardwares. Los representantes de IBM fueron, de inmediato, a ver a Kildall, pero esta parte de la historia es confusa. Algunas fuentes dicen que éste no quiso recibirlos, otras que sí lo hizo pero IBM le exigía un acuerdo de exclusividad poco conveniente⁸⁴. Recordemos que en este entonces nadie sabía que tan exitosa iba a ser la

PC, todavía un prototipo experimental, y todos sabían del éxito enorme de CP/M. En cualquier caso, el punto es que las partes no llegaron a un acuerdo. IBM volvió a Gates, quién esta vez les comentó de la existencia de un sistema operativo basado en CP/M y conocido informalmente como QDOS (Quick and Dirty Operative System) desarrollado por Tim Patterson. Qué tanto se parecía el QDOS al CP/M es algo que tampoco queda claro para los profanos. Un dato relevante es que aparentemente Patterson escribió el sistema operativo en apenas tres semanas, utilizando un manual de CP/M. La brevedad del plazo invertido sugiere que el reciclado fue importante (una visión favorable a Kildall puede verse en Evans et al., 2004). Pero, más específicamente ¿constituía el QDOS una violación a las legislaciones de propiedad intelectual? Una opinión razonable, del abogado de Kildall, es que con la escasa jurisprudencia de ese entonces, una demanda por plagio no hubiera prosperado, pero que sí lo haría en la actualidad. En fin, Gates compró los derechos del QDOS por una cifra que va entre los U\$S 50.000 y 75.000. Con pequeñas variaciones, desarrolló el sistema que le licenció a IBM, el DOS, con el que pronto ganó cientos de millones de dólares. De manera mucho más ingeniosa que los otros actores, *Gates retuvo la posibilidad de vender sus propias versiones del DOS (el MS-DOS) y le cobró a IBM una pequeña cantidad por copia* (Hamm & Green, 2004). Kildall, furioso, discutió con su ya-no-tan-amigo Gates y ante las escasas chances de ganar un juicio, decidió llegar a un arreglo con IBM, para que le permitieran vender una nueva versión de CP/M con las PC's, como una alternativa al DOS de Microsoft. La estrategia fue pésima: cada copia de CP/M añadía U\$S 240 al costo de la máquina, mientras cada copia del DOS sumaba U\$S 40⁸⁵. Los bajos costos en que había incurrido Gates le permitían, indudablemente, vender a un precio menor que sacó del mercado a su competidor. El creador del CP/M, reconocido por su talento en toda la comunidad informática, no pudo reponerse de las derrotas sufridas. Pese a que vendió en 1991 su alicaída compañía a Novell por U\$S 120 millones (Hamm y Green, 2004) cayó en el alcoholismo y murió en un bar en una situación confusa a los 52 años (Markoff, 1994). Pero volvamos a la PC.

El éxito fue inmediato. Para 1984 el total de computadoras grandes y medianas era de unas 200.000; el de las microcomputadoras era de 1.900.000. Pero el de las PC's era de 23.000.000 en los EE.UU. A nivel mundial, serían 33 millones de PC's en 1985 y 100 millones en 1990 (EtForecast, 2010 Tablas 1.1 y 1.3). No obstante, el punto no es sólo que las computadoras personales fueran muchas, sino que, a diferencia de sus predecesoras, *eran perfectamente compatibles entre sí*. Un gigantesco mercado se abría para los productos manufacturados y empaquetados. A partir de este momento la propiedad del software de poder replicarse o copiarse con costos cercanos a 0 empieza a tener una importancia económica enorme: ya no se trataba de desarrollar programas para una única empresa, sino de crear softwares multipropósito y vender las copias o licencias. Emergen así las firmas asociadas a un tipo de producto en particular: Lotus, para las hojas de cálculo; WordPerfect, para los procesadores de texto y, claro, Microsoft, para los sistemas operativos. Pronto el mercado del software empaquetado se concentró notablemente. En 1985 15 empresas reunían el 72% de las ventas de software y 3 de ellas, el 35%. Estamos ante un claro caso de externalidades de redes y guerra de estándares, ya no entre en tecnologías digitales, sino a nivel del software. Por ejemplo, una vez que cierto umbral de usuarios de un procesador de texto ha sido alcanzado, para los usuarios adicionales se vuelve cada vez más atractivo utilizar ese procesador, para poder intercambiar archivos con más personas –en un escenario como el de los '80 y '90 de incompatibilidad entre los softwares-. Ahora, si bien las externalidades de redes se dan para todos los softwares, en mayor o menor medida, en algunos casos ellas configuran fenómenos de influencia “corriente abajo”, o de “lock in”. Obtener el

estándar de una hoja de cálculo, por ejemplo, no tiene grandes implicancias para otros tipos de programas. En cambio, *contar con una posición dominante en los sistemas operativos, implica hegemonizar todos los otros tipos de programas, que dependen de ellos*. A su vez, los estándares de las aplicaciones son cuestiones relativas a los usuarios finales; las de los sistemas operativos atañen a las decisiones de los programadores. Consecuentemente, a medida que el DOS y luego Windows se convirtieron en los sistemas operativos estándar, los productores de software –y en cierta medida los de hardware- se volvieron completamente dependientes de Microsoft. Mencionamos antes que Lotus dominaba el mercado de las hojas de cálculo y WordPerfect el de los procesadores de texto. El poder de Microsoft sobre los sistemas operativos resultó en que pudiera imponer sus hojas de cálculo y procesadores de texto –Excel y Word, respectivamente- y muchos otros productos propios –como el navegador Explorer frente al Netscape Navigator- en esos mercados que eran cómodamente hegemonizados por otras empresas.

La separación del hardware y software, y la creación de un mercado enorme para el software empaquetado, prepararon el terreno para un modelo de negocios con el cual se anudaron. Modelo del cual Microsoft fue la más firme exponente, y por el que los programas empaquetados se venden mediante licencias que prohíben expresamente copiar, modificar o redistribuir el software. Esto era algo sumamente novedoso en ese entonces, y la forma legal de este modelo de negocios apenas estaba surgiendo. En otras palabras, cuándo el software era un producto relativamente indiferenciado del hardware, los derechos de patentes sobre el segundo actuaban indirectamente sobre el primero. Pero a medida que el software se independizó y masificó, apareció la pregunta por la modalidad con la que habría de regularse. Retomaremos esta pregunta en el capítulo III del tercer volumen. El punto es que el “modelo Gates”, o mejor el software *privativo*, que dominó la escena en los ‘80 y ‘90, se definía también por circulación de los programas con el *código cerrado*. ¿Qué quiere decir esto? Que con el objetivo de impedir que otros copiaran partes de sus softwares, Microsoft los distribuía –y lo sigue haciendo- en un formato que imposibilitaba que los compradores legítimos vieran cómo funcionaba, lo adaptaran a sus necesidades, corrigieran errores, etc. Una vez más, esta era una práctica extraña a los usos y costumbres de las comunidades de programadores. Desde los orígenes de la informática hasta mediados de los años ‘70, todos los programas fluían con sus *códigos abiertos*. Eran pasibles de ser copiados, modificados y redistribuidos, independientemente de que se ganara o no dinero con alguna de esas actividades. Esto tenía una causa práctica, que era la necesidad de adaptar los programas a una diversidad de máquinas incompatibles entre sí, pero también una base axiológica, que era el espíritu de la “open science” que circulaba en las universidades dónde se habían formado los primeros programadores. Naturalmente, esos valores no se extinguieron –un alegato en este sentido es el famoso *Manifiesto GNU* de Richard Stallman (1985) . De hecho, un conjunto de programadores consideraron que, pese a que las máquinas fueran compatibles, la circulación de los programas con el código abierto era importante porque, sencillamente, ayudaba a que estos fueran más eficientes –vid. *La Catedral y el Bazar* (Raymond, 1997)-. Esos valores y esos motivos prácticos, combinados en distintas medidas, dieron origen al movimiento del Software Libre o de Código Abierto (SL/CA)⁸⁶. El movimiento tuvo una doble tarea: por un lado, una de índole legal: crear una regulación que permitiera compartir los programas y los mantuviera abiertos para sucesivas modificaciones. Esto se cristalizó en la General Public License (GPL, que estudiaremos en el capítulo V del tercer volumen). Pero la segunda tarea es la que más nos interesa aquí: *la de crear un sistema operativo libre*. En efecto, los esfuerzos por desarrollar SL/CA se topaban con la dependencia que hemos

señalado respecto de los sistemas operativos. En los '80 no se trataba sólo de las PC's dominadas por Microsoft; también de que en los servidores reinaba UNIX, un sistema operativo cuyas nuevas distribuciones se iban volviendo crecientemente comerciales. Así, los programadores de SL/CA deberían adaptarse a las pautas de los sistemas operativos privativos y, peor, los programas libres tendrían la externalidad de mejorar el desempeño de la red de programas de código cerrado.

Los esfuerzos sistemáticos para desarrollar un sistema operativo SL/CA comenzaron en 1984 de la mano de Stallman y la Free Software Foundation. La tarea logró completarse recién siete años después, cuando Linus Torvalds y una red de programadores que él coordinaba aportaron el *kernel*, el núcleo duro del sistema operativo (más abajo, en el Capítulo XI, explicaremos los rasgos de la revolucionaria modalidad productiva adoptada por Torvalds). Así nació *GNU-Linux* y, luego de él, una enorme y creciente cantidad de programas SL/CA.

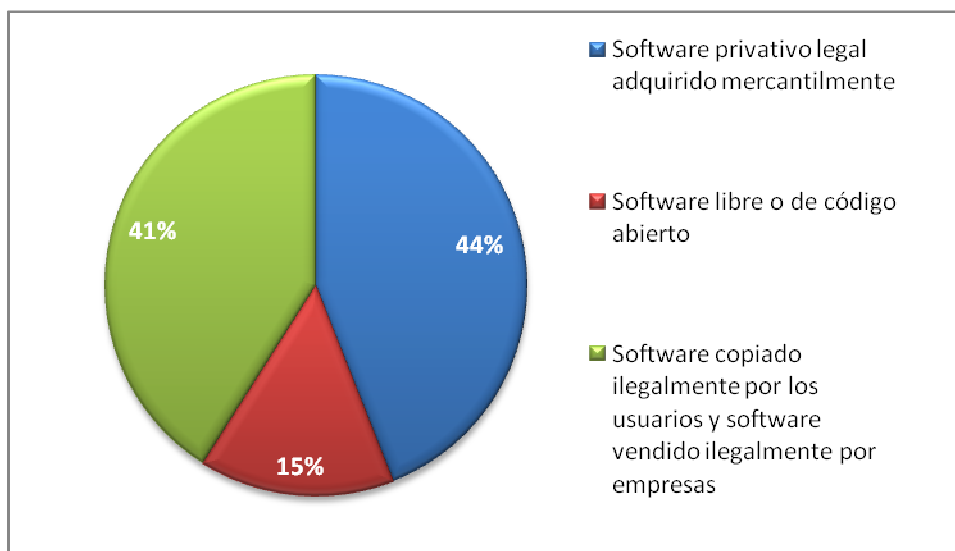
Presentamos hasta aquí dos tipos extremos de software: el privativo y el SL/CA. Sin embargo, esto sólo da cuenta de los dos circuitos del *software legal*. Ahora bien, junto con el desarrollo de un gran mercado para los softwares empaquetados y con las restricciones *legales* a las copias, surgieron fuertes incentivos para aprovechar la replicabilidad de la ID y reproducir ilegalmente esos programas. Esa reproducción ilegal toma dos formas. Por un lado, la que materializan los usuarios finales. La copia de diskettes, CD's y, luego, las descargas a través de Internet, permitieron que un altísimo porcentaje de usuarios accedieran a costosos softwares a través de préstamos de amigos o de las redes "peer to peer" (P2P). Pero, por otro lado, surge un circuito capitalista de reventa ilegal. No se trata de usuarios que copian más o menos artesanalmente, sino de organizaciones que multiplican CD's, o de páginas *con fines de lucro* que facilitan la descarga de programas privativos sobre los cuáles carecen de los derechos correspondientes. Es decir, entre las esferas ilegales tenemos una que no es capitalista y una que decididamente lo es. Huelga aclarar que esta distinción entre cuatro esferas (que hemos propuesto, originalmente y con más detalle, para analizar la circulación de música, vid. Zukerfeld, 2007c:110-117) no es de índole moral. No se trata, en este capítulo, de justificar al usuario amateur ni de ensañarse con la empresa que revende ilegalmente; tampoco nos interesa por el momento echar loas al software libre ni renegar del privativo. Todo lo que intentamos es analizar el funcionamiento material del capitalismo informacional. Pero ¿de qué tamaño es el mercado del software? ¿qué tan grande es cada una de estas esferas? ¿Qué tan importante es el famoso software libre? ¿En qué casos se utiliza? ¿De qué magnitud es la circulación ilegal del software? Para intentar dar alguna respuesta a estos y otros interrogantes, conviene ahora pasar a ver algunos números.

El software hoy: Aproximaciones a las distintas esferas.

Una perspectiva general –y estimativa, claro está– respecto de las diversas esferas de circulación del software puede verse en el gráfico nro. VI.55 La esfera capitalista legal, la del software privativo adquirido mercantilmente, es la más importante. Sin embargo, las dos esferas que conforman el mundo del software ilegal abarcan casi el mismo share. Por su parte, el SL/CA, en cualquiera de sus formas, representa un nada despreciable 15%.

Gráfico nro.IX.9

Porcentaje de unidades de software mercantil legal; libre o de código abierto e ilegal.
(a nivel mundial, 2008)



Fuente: IDC-BSA, 2009. Gráfico nro. 1

Lamentablemente, hay dos distinciones ausentes que resienten los datos. Por un lado, la separación del software ilegal entre el que es copiado con fines y formas capitalistas y el que es reproducido sin estos modos e intenciones. Por otro lado, algo similar al interior del mundo del SL/CA: ¿qué parte responde a la producción empresarial y que parte a la de usuarios que se integran en redes de “producción colaborativa”⁸⁷?

La esfera del software privativo legal

Naturalmente, los datos más precisos son los relativos a la esfera mercantil legal. Los gastos mundiales en este tipo de software alcanzaron, según la consultora Datamonitor, 303.800 U\$S millones en 2008, incrementándose un 6,5% respecto del 2007. El 42% de esos programas fueron producidos en los EE.UU. o, mejor, la titularidad de ellos les corresponde a firmas situadas en territorio norteamericano. Si se separan los programas en *sistemas* (sistemas operativos, bases de datos, manejo de redes, lenguajes de programación) y *aplicaciones* (utilitarios para las empresas y los usuarios), el mercado de estas últimas, -algo así como la superestructura del software- fue de un 22,7%. Consecuentemente, la infraestructura de los sistemas representó más de tres cuartos de las ventas (Datamonitor, 2009)⁸⁸.

Una forma algo más desagregada de seguir analizando esta esfera es a través de los datos de las empresas que más ingresos por software han tenido. Este ranking, naturalmente, ofrece datos más precisos que las estimaciones anteriores. En la tabla siguiente presentamos las empresas del Top 10 y algunas firmas adicionales del Top 100.

Gráfico nro. IX.10
 Ranking mundial de ingresos por venta de software
 (Top 10 y empresas seleccionadas, 2009)

Ranking	Empresa	Tipo de software principal	Ingresos por Software (U\$S millones)	Ingresos totales (U\$S millones)	Ingresos de software como % del ingreso total	Crecimiento anual de los ingresos por software
1	Microsoft	Varios	49.453	61.900	80%	10%
2	IBM	Infraestructura	22.089	103.630	21%	11%
3	Oracle	Infraestructura	17.560	22.102	79%	17%

4	SAP	Software empresarial	11.604	16.111	72%	8%
5	Nintendo	Juegos	7.245	19.886	36%	113%
6	HP	Software empresarial	6.243	117.837	5%	6%
7	Symantec	Seguridad	5.692	6.152	93%	8%
8	Activision Blizzard	Juegos	4.622	5.032	92%	73%
9	Electronic Arts	Juegos	4.268	4.268	100%	29%
10	CA	Infraestructura	3.936	4.305	91%	4%
11	Adobe	Software de publicación	3.361	3.544	95%	10%
13	Konami	Juegos	2.083	3.318	63%	16%
15	Cisco	Infraestructura	1.984	39.455	5%	14%
30	Apple	Software para usuarios finales	1.131	34.526	3%	29%
33	TrendMicro	Seguridad	985	985	100%	16%
41	MacAfee	Seguridad	795	1.600	50%	25%
42	Novell	SL/CA Infraestructura	794	1.122	71%	16%
59	Red Hat	SL/CA Infraestructura	526	631	83%	22%
76	Kaspersky Lab	Seguridad	360	360	100%	177%
79	Google Inc.	Software de motor de búsqueda	333	21.796	2%	455%

Fuente: Software Top100, 2010.

El dominio de Microsoft en las ventas de software es absoluto. Vende más del doble que la empresa que la segunda y lo mismo que las tres que la persiguen sumadas. Más aún, tiene una base de negocios que se ha ramificado por toda clase de productos para empresas y usuarios finales. Una distinción importante que nos permite realizar la tabla es entre aquellas empresas que venden básicamente software y otras (IBM, Nintendo, HP, Cisco, Apple) en las que los ingresos por el software, aunque cuantitativamente importantes, representan un pequeño porcentaje de las ventas totales. En esos casos (con la excepción de Google) se trata de firmas que integran fuertemente la producción de sus softwares con la venta de toda clase de hardwares, generando mercados estrechamente relacionados en ambos tipos de productos. Por otra parte, un fenómeno novedoso y significativo es el del tipo de productos que signa a las empresas que van ocupando los puestos más altos. No hay nada llamativo en que varias de estas últimas produzcan softwares específicos para las infraestructuras de las firmas o herramientas empresariales; sí resulta sorprendente el crecimiento reciente de dos rubros: *Juegos y Seguridad Informática*. Las empresas de juegos ocupan tres puestos en el Top Ten (sin contar que Microsoft sitúa a los juegos como uno de sus negocios centrales) y 13 en el Top 100. Esas trece empresas han tenido ingresos en 2009 por U\$S 28.000 millones y representan un 13,1% de las ventas de las empresas del Top 100 (Software Top100, 2010). El crecimiento interanual impactante de las firmas líderes en un año de recesión mundial (Nintendo 113% y Activision Blizzard 73%) hace pensar que estamos todavía en la parte ascendente de la pendiente del sector. Los softwares de seguridad, por su parte, ocupan puestos más bajos en la escala, pero son los que en conjunto más han crecido dentro del Top 100, con un promedio de 41%. El principal motor de ese aumento es la firma rusa Kaspersky, con un 177% interanual.

Es sugerente que estos dos rubros, el de los juegos y el de la seguridad hayan sido mencionados cuando analizamos los flujos de ID de manera cuantitativa. Señalamos, más arriba, que los juegos producen la mayor cantidad de los bytes que

ingieren los cerebros de los norteamericanos en su tiempo libre. Consecuentemente, esta industria, que encuentra cada vez menos limitaciones etarias, florece como parte del consumismo hedónico y volátil que, según discutiremos en el apartado correspondiente, caracteriza al capitalismo informacional. Pero también vimos como la vigilancia a través de los CCTV reflejaba la definición social de la inseguridad como un problema serio y aludimos al cambio de terreno que supone la digitalización del dinero. Evidentemente, dentro de la informática la seguridad es un problema mayúsculo cuya dimensión real es exagerada por algunos intereses, disminuida por otros, y difícil de calcular para todos los que permanecemos ajenos al rubro específico. Juegos y seguridad son, además, dos rubros completamente opuestos. El ocio y el entretenimiento, de un lado; las inquietudes militares y los secretos industriales, de otro. Ambos rubros interpelan, posiblemente, fibras íntimas del sujeto posmoderno.

Finalmente, la firma con mayor crecimiento en el mercado del software ha sido Google, con un 455%. Evidentemente, su negocio no es, centralmente, el de las licencias de programas. No obstante, Google cada vez ofrece más software legalmente impago a los usuarios. Cientos de aplicaciones de oficina, navegador, y muchos otros complementan a su tradicional motor de búsqueda. De hecho, para 2010 está anunciado el lanzamiento del sistema operativo SL/CA de la empresa, Chrome. Yendo a las empresas de software libre –que lejos de ser un oxímoron, son un rubro creciente–, encontramos que Red Hat, en el puesto 59, es la principal entre las que sólo viven del SL/CA, específicamente de distribuciones de Linux. Sin embargo, empresas situadas más arriba en el ranking, como Novell y la mismísima IBM, ofrecen SL/CA como parte importante de sus negocios. Más allá de venderlo como tal, el SL/CA es crecientemente utilizado por las empresas del circuito mercantil legal para el desarrollo de productos privativos, como discutiremos en el capítulo V del tercer volumen. Pero veamos la penetración del software SL/CA más de cerca.

Software Libre/Código Abierto y privativo en los Sistemas Operativos y otros programas críticos

En el 15% de SL/CA que se mencionaba en el gráfico de torta anterior confluyen programas muy diversos. Algunos de ellos tienen una importancia crucial para el funcionamiento de las computadoras. Otros son pequeñas aplicaciones para entretenimiento. Si en lugar de considerar el total de los programas en uso, se cuentan cuántas firmas usan *algún tipo de SL/CA*, sin importar cuántos programas y de qué tipo, el resultado es impactante: según un estudio de Gartner (2008, basado en una muestra no del todo satisfactoria) el 85% de las firmas recurre de algún modo a este tipo de programas y el 15% restante consideraba hacerlo dentro de los doce meses siguientes a la realización de la encuesta. Visto de esa forma, en la que un WebServer y un ecualizador de música tienen el mismo peso, la causa de la adopción del SL/CA es primariamente económica: las empresas de tamaño medio –como las que entrevista Gartner– suelen ser fiscalizadas por lo que les resulta más eficiente contar con programas baratos, pero legales (Gartner, 2008).

No obstante, para sopesar la importancia del SL/CA parece más razonable enfocar la atención en la adopción de los softwares críticos, y no en esta masa difusa. Al final de nuestra exploración sobre esos softwares, *veremos que respecto de ellos la adopción del SL/CA no tiene motivos económicos*. Dentro de este tipo de programas sofisticados, el rubro clave es el de los sistemas operativos. De hecho, Linux, el primer software libre con todas las de la ley, pertenece a esa familia de programas. Veamos algunos datos recientes respecto del *share* de la totalidad de los sistemas operativos.

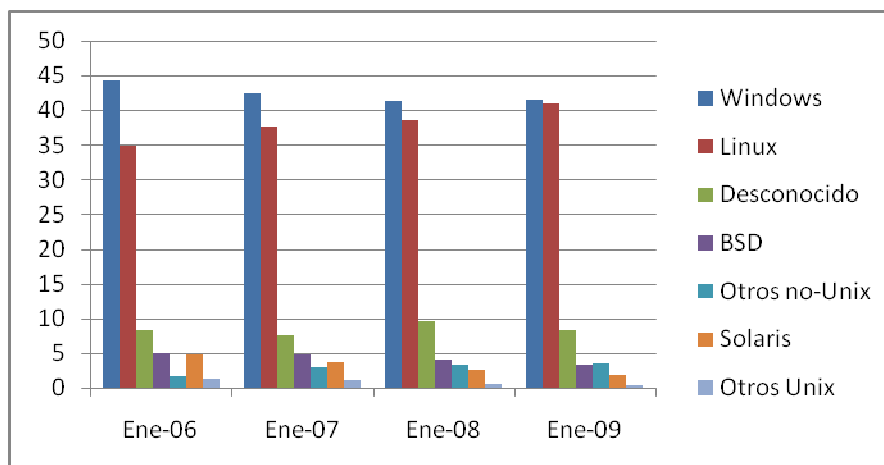
Gráfico nro.IX.11
Participación porcentual de distintos sistemas operativos
(a nivel mundial, en 2010, en todo tipo de computadoras y afines)

Sistema Operativo	Participación en el mercado
Windows	91,58%
Mac	5,33%
Linux	1,03%
Java ME	0,78%
iPhone	0,51%
Symbian	0,23%
iPod Touch	0,11%
Android	0,07%
Windows Mobile	0,07%
BlackBerry	0,04%
Playstation	0,04%
FreeBSD	0,01%
Nintendo Wii	0,01%
SunOS	0,01%

Fuente: NetMarketShare, 2010

Aunque los números pueden variar ligeramente en otras estimaciones, en todos los casos el dominio de Windows es absoluto y la participación de Linux –y FreeBSD-, ínfima. Los números precedentes abarcan *todos los tipos de computadoras* –incluyendo smartphones, netbooks, supercomputadoras, etc- , no obstante lo cual están signados por el enorme peso relativo de las desktop y notebooks. A medida que nos movemos hacia otros tipos de computadoras, de menor participación en el total mundial pero de mayor relevancia cualitativa, el share de los sistemas operativos ajenos a Microsoft y, especialmente el de Linux, crecen. Por ejemplo, en el naciente mercado de las *netbooks*, Linux se instala todavía –su participación original era mucho mayor- en un 32% de las máquinas, contra un 68% que llevan Windows (Lai, 2009). Esto es relevante porque las netbooks son el tipo de computadora cuyas ventas crecen con más velocidad (Gartner, 2009). Si Linux consolida cierta cuota de mercado en ese segmento tiene grandes chances de empezar a beneficiarse de la externalidades de redes que hasta el momento han actuado en su contra. Más aún, si nos fijamos en los *servidores* (las computadoras utilizadas para abastecer de flujos de ID a las máquinas-cliente que dependen de ellas), encontramos que Linux compete con Windows cabeza a cabeza y que, de hecho, la tendencia indica que el software libre dominará ese nicho.

Gráfico nro.IX.12
Sistemas Operativos en los Servidores
(A nivel mundial, 2006-2009)



Fuente: NetCraft, 2009

Por último, en el caso de las *supercomputadoras*, específicamente de las 500 computadoras más poderosas del mundo, Linux y Windows ven invertida su participación respecto de lo que ocurría en el total agregado. Casi el 90% de estos mainframes usa Linux y sólo el 1% recurre a Microsoft.

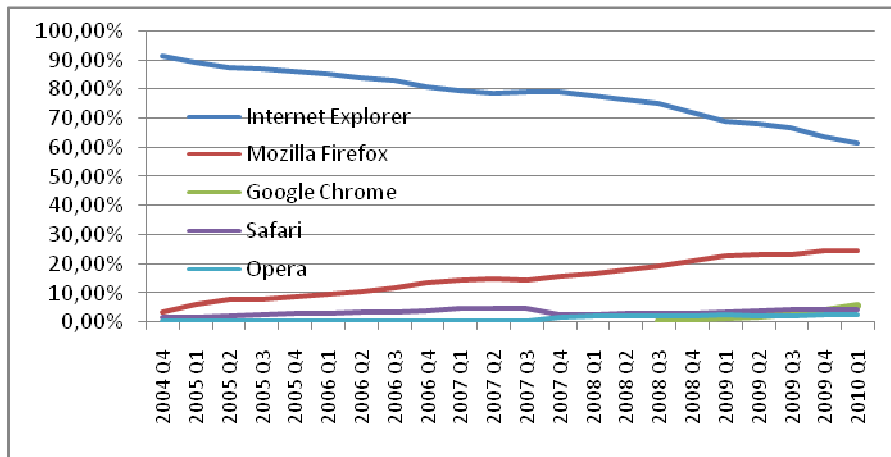
Gráfico nro.IX.13
Sistemas operativos en las 500 supercomputadoras más veloces del mundo
(A nivel mundial, en 2009)

Sistema Operativo (por familias)	Cantidad entre las 500 supercomputadoras	Share %
Linux	446	89.20 %
Windows	5	1.00 %
Unix	25	5.00 %
BSD y afines	1	0.20 %
Mixed	23	4.60 %

Fuente: Top 500, 2009.

No obstante, más allá de los sistemas operativos, hay otras herramientas informáticas clave en las que el SL/CA tiene una participación creciente. Un caso notorio es el de los *navegadores*.

Gráfico nro.IX.14
Participación porcentual de distintos software en el mercado de los navegadores
(A nivel mundial, 2004 Q4-2009 Q1)

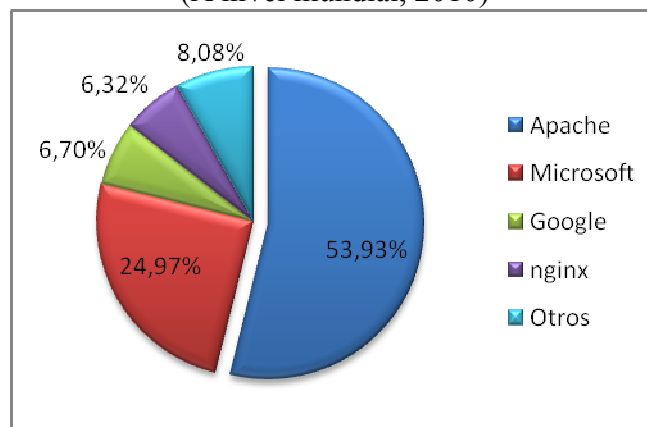


Fuente: NetMarketShare, 2010.

El ejemplo de los navegadores es interesante, entre otras cosas, por su historia previa. Microsoft había logrado imponer el Explorer ofreciéndolo de manera integrada con el Windows 95. Este recurso le permitió destronar al Netscape Navigator, que hasta 1994 era amo y señor en el nicho. Pronto Microsoft se hizo con la casi totalidad del mercado⁸⁹. El aspecto llamativo es que pese a las poderosas externalidades de redes, y a que Windows sigue estando en posición dominante, parece haber una reciente pero definida tendencia al cambio. Aunque el Internet Explorer cuenta con un 60% del mercado, su evolución es inconfundiblemente descendente. En cambio, Firefox, un SL/CA carente de asociación específica con un sistema operativo u otra aplicación, ha multiplicado su participación por 7 en seis años. A su vez, Chrome de Google - que tiene sólo algunos rasgos del software libre-, ha duplicado su share en algo más de un año de vida.

Otro grupo de programas críticos en los que el software libre es relevante es el de los *Web Servers* –no los sistemas operativos, sino los programas que operan las funciones web específicas de los servidores - . Este es el ejemplo que suelen mencionar los entusiastas del software libre: el SL/CA Apache cuenta, hace ya un largo tiempo, con el dominio claro del mercado.

Gráfico nro.IX.15
Participación en el mercado de distintos Web Servers
(A nivel mundial, 2010)



Fuente: NetCraft, 2010.

La conclusión de todos estos datos es sencilla: *cuánto más costosa es máquina en que se usa, cuánto más crítica es la aplicación, cuánto más sofisticada es la funcionalidad y cuánto más especializados son quienes lo utilizan, más se recurre al SL/CA.* ¿Por qué? Porque el código abierto permite adaptar la configuración del producto a las necesidades de clientes exigentes y porque, de modo más genérico, las fallas de seguridad son mucho más fáciles de corregir. De hecho, es posible saber que esas fallas existen, tarea ímproba con el software de código cerrado. Nótese que en el caso de los servidores, las supercomputadoras y los navegadores el SL/CA *no se elige porque sea gratuito.* Las empresas tienen dinero para gastar, y de hecho lo gastan en servicios de instalación, consultorías y cosas por el estilo. En el caso de los navegadores, las estadísticas comparadas de Linux y Mozilla muestran que casi todos los usuarios que utilizan este último navegador cuentan con el Explorer, que viene con el Windows. Pero prefieren no utilizarlo. Quiénes eligen el SL/CA priorizan el control de lo que pasa en sus máquinas, quieren poder ver qué ocurre con sus bases de datos. Para una organización importante es muy riesgoso no comprender como funciona o no poder alterar un software que maneja toda clase de informaciones sensibles. A su vez, quienes utilizan esas computadoras de alto nivel suelen ser programadores altamente calificados en el manejo de las herramientas informáticas: pueden configurar fácilmente los SL/CA. No es un tema de costos, sino uno de control.

¿Qué pasa con los usuarios situados en el otro extremo, con los que quieren gastar lo menos posible en sus máquinas baratas con datos pocos valiosos? Por ejemplo, para los fabricantes de netbooks –esto es, del mercado más económico de PC’s- hay un gran incentivo *económico* para instalar alguna versión de Linux: ellos deben bajar los costos y, a la vez, deben cuidarse de la fiscalización de la industria del software legal. Pero más allá de los vendedores de netbooks, la conducta maximizadora de los *usuarios finales* de poder adquisitivo más escaso es la de adquirir el software privativo de manera ilegal, descargándolo artesanalmente o haciéndolo instalar en negocios del ramo. Hagamos ahora una breve mención a las esferas del software ilegal.

Pequeños comentarios incómodos sobre el software ilegal

Desafortunadamente, carecemos de datos serios para discutir este fenómeno, empezando por el de los números relativos a la mentada distinción entre las esferas ilegal capitalista y no capitalista. A su vez, las cifras que circulan sobre las ‘pérdidas ocasionadas a la industria del software’ por la venta y el uso ilegal de software son poco convincentes, toda vez que multiplican la cantidad de softwares no pagos por el precio unitario (BSA, 2009). Esto supone que los consumidores que utilizan los programas de manera ilegal estarían en condiciones de pagar esos montos, cosa evidentemente falsa para los millones de usuarios del tercer mundo que, en un mundo sin piratería, sencillamente no consumirían esos softwares.

Con todo, vale la pena detenerse en los *porcentajes* que provee la poderosa Business Software Alliance en su estudio anual sobre la piratería. Evidentemente, la distribución de los programas ilegales no es pareja en el mundo. China, India y Rusia cuentan con algunas de las tasas de ilegalidad más importantes del mundo. Si Brasil tiene una algo más baja (59%) esto se debe a la enorme penetración del SL/CA en ese mercado.

Gráfico nro.IX.16

Tasa de Software ilegal y porcentaje del valor de las “pérdidas” totales
(Países elegidos, 2009)

Países	Tasa de software ilegal	Porcentaje del valor de las "pérdidas" totales
EE.UU.	20%	17,25%
China	80%	12,60%
India	68%	7,95%
Rusia	68%	5,22%
Francia	41%	5,21%
Reino Unido	27%	4,12%
Alemania	27%	4,06%
Italia	48%	3,58%
Brasil	59%	3,10%
Japón	21%	2,82%
Canadá	32%	2,31%
España	42%	1,94%
México	59%	1,55%
Polonia	56%	1,22%
Corea del Sur	43%	1,17%
Otros		25,89%

Fuente: IDC-BSA, 2009. Tabla 3.

Así, los países del bloque BRIC, la locomotora del crecimiento mundial, están plagados de violaciones a la propiedad intelectual en materia de poderosas herramientas para la ganancia de la productividad. La pregunta incómoda es ¿en qué medida las violaciones de estas y otras formas de propiedad intelectual –ora obvias, ora sutiles– ayudan a mejorar la competitividad de una economía dada? ¿Es posible que en algunos casos la apropiación impaga de conocimientos por parte de los capitales de determinados estados sea un fuerte estímulo a las industrias locales? De hecho, en el capítulo I estudiamos que esto era lo que ocurría abiertamente antes del advenimiento del capitalismo industrial: Venecia o Inglaterra concedían monopolios a quienes trajeran saberes técnicos o invenciones creadas en otros reinos. De manera silenciosa esto siguió ocurriendo, por ejemplo, en los orígenes de la industria editorial norteamericana, que durante buena parte del siglo XIX vivió de los autores ingleses (Varian, 1995). Lo mismo ocurrió con la también norteamericana industria farmacéutica que, durante y luego de la primera guerra mundial parasitó a su hermana mayor germana (May y Sell, 2006). En todos los casos, a partir de cierto umbral crítico de crecimiento de la industria local, la piratería se vuelve inconveniente porque se requiere el reconocimiento internacional a la propiedad intelectual de los capitales de ese país. Consecuentemente, en la fase del carreteo y despegue, varias industrias, regiones o países tienen un doble discurso. Reprenden en voz alta –muy alta, en la era del TRIPS– y toleran en voz baja.

Más aún, el doble discurso no es patrimonio exclusivo de los violadores de las legislaciones de propiedad intelectual, sino que es una estrategia eficiente para los propios damnificados en el caso del software. Específicamente, la estrategia racional de los productores de programas empaquetados consiste en alentar la persecución de la piratería con lo mano visible y alentar con la invisible la difusión ilegal de sus productos. En este sentido, y ante la rampante circulación de copias ilegales de Windows en China, Bill Gates hizo dos señalamientos famosos, con una década de diferencia entre ellos:

... but people don't pay for the software. Someday they will, though. As long as they are going to steal it, we want them to steal ours. They'll get sort of addicted, and then we'll somehow figure out how to collect sometime in the next decade.(Bill Gates, citado en Grice, & Junnarkar, 1998

It's easier for our software to compete with Linux when there's piracy than when there's not...(Bill Gates, citado en Kirkpatrick, 2007:2)

Claro, el temor de Gates no es que algunas decenas de millones de chinos utilicen Windows sin pagar licencias, sino que otro sistema operativo venga a desplazarlo y se vuelva el estándar dentro de una década. Una vez más, las externalidades de redes son decisivas.

Tercera y última reflexión incómoda. En todas las campañas antipiratería se acentúa el peso de los países del BRIC, y algunos otros. Ahora, si miramos el porcentaje del valor “perdido”, advertimos sin mayor dificultad que, por mucho, los EE.UU. son el ámbito nacional que genera las mayores pérdidas a las poderosas empresas norteamericanas, que sin embargo, andan buscando muy lejos lo que tienen frente a sus narices. Si se adicionan las “pérdidas” originadas en seis países desarrollados, con estructuras jurídicas impecables y bajas tasas de software ilegal (EE.UU, UK, Francia, Alemania, Italia y Japón) y se las compara con las de seis países en vías de desarrollo, de instituciones endebles y dueños de las más altas tasas de piratería del mundo (China, India, Rusia, Brasil, México, Polonia) se obtiene un resultado llamativo. Los primeros explican el 37,03% de las “pérdidas” mientras los segundos sólo dan cuenta del 31, 65%. Curiosamente, los documentos de la Business Software Alliance no sermonean a los gobiernos primermundistas con el mismo énfasis con que zarandean al BRIC y sus amigos. Por supuesto, lo que ocurre es que en los países de la OCDE el mercado es tan grande, que un bajo nivel de piratería representa un altísimo volumen monetario. Justamente, parecería que es en esos países *en los únicos en los que funciona el razonamiento de que, mayoritariamente, quiénes obtienen el software ilegalmente podrían pagar por él*. Esta tres ideas, claro está, merecen mayor discusión. Algo más diremos sobre ellas en los próximos capítulos, pero la suma seguirá siendo insuficiente. Un tratamiento desprejuiciado de la relación entre capitalismo informacional y el software ilegal es una deuda que futuras investigaciones harían bien en saldar.

Intermezzo:
**Todo lo que Ud. quiso saber sobre Internet y nunca se
interesó en Googlear ⁹⁰**

Aunque hasta aquí la hayamos mencionado poco, para seguir adelante en nuestro análisis del capitalismo informacional necesitaremos referirnos, crecientemente, a Internet. Es hora de detenernos en ella. Pero ¿qué es Internet? Esta pregunta puede responderse de distintas formas, que resultan, en general, poco satisfactorias. Internet es una "red de redes", pero es más que eso. Es un "sistema de comunicación" pero excede largamente a esa descripción. Y, especialmente, cuando se señala que Internet es una red de intercambio de información "horizontal" o que no puede ser controlada, se entra en aguas más pantanosas⁹¹. En realidad, la dificultad surge de que la arquitectura de Internet está compuesta por varios niveles que tienen características disímiles y que, por ende, resisten simplificaciones homogeneizadoras. Claro, desde el sentido común y la academia solemos olvidar algunas de esas capas y por eso las simplificaciones prosperan. O, mejor, el problema es que nos acostumbramos a pensar a Internet como una *multiplicidad horizontal*, pero no como una *estratificación vertical*⁹². Se sabe que conecta millones de redes y cualquier novedad en el sentido de la variedad que esto supone se asimila fácilmente. Sin embargo, quienes investigamos en estos temas en las ciencias sociales dejamos de lado, por mucho tiempo, la elemental cuestión de que Internet supone un amplio conjunto de interacciones verticales entre sus componentes⁹³.

A su vez, narrar una historia de Internet es una tarea extremadamente difícil. En parte por lo reciente del fenómeno y por su constante mutación. Pero sobre todo porque su desarrollo involucra tal cantidad de elementos —especialmente decenas de softwares, pero también hardwares, actores, instituciones— que es complejo decidir los pesos relativos que cada uno de ellos ha tenido en el resultado actual. De cualquier forma, la tarea es importante, porque de ella surgen conclusiones —o cuando menos debates— acerca de cómo entender un proceso de innovación tecnológica: sobre la relación entre lo público y lo privado, sobre el rol del estado, sobre la propiedad intelectual, etc. A su vez, la narración histórica puede ayudar a desnaturalizar la situación actual de Internet y encaminar reflexiones valiosas sobre sus posibles devenires futuros.

En cualquier caso, las líneas que siguen buscan caracterizar a Internet tratándola como una Configuración Material Cognitiva en sí misma, historizándola en función de los flujos de conocimientos de distintos soportes que la organizan y, claro está, de la relación entre éstos y la totalidad capitalista. En efecto, cabe insistir en que la configuración material cognitiva es una herramienta que puede aplicarse a distintos niveles. Como la noción de dialéctica o la de sistema, dentro de una configuración material cognitiva siempre hay otras. Basta con plantear el análisis en términos de los flujos de conocimientos a un nivel determinado para encontrarse con una CMC. En esta obra estamos embarcados en un viaje hacia el planteo de la Configuración Material Cognitiva del Capitalismo informacional. Sin embargo, como una estación intermedia en ese peregrinar, como una mamushka dentro de otra, nos parece que algunas conclusiones pueden obtenerse mediante el procedimiento de traducir la historia y la actualidad de Internet al lenguaje de los flujos de distintos tipos de conocimientos.

Para ello, en primer lugar, presentamos un sencillo esquema que da cuenta de cinco niveles, estratos o capas con que cuenta Internet actualmente⁹⁴, que responden a distintos soportes materiales cognitivos. Así, limitadamente, intentaremos responder a una pregunta operativa: ¿qué elementos hacen falta para que Internet, sea lo que sea, funcione? Veremos entonces un esquema práctico, más complejo que el que pulula en las ciencias sociales pero, ciertamente, más simple que el que conformaría a un ingeniero. Luego, muñidos de ese esquema, iremos al pasado. Discutiremos, en segundo lugar, el período que va desde las inquietudes que pusieron en movimiento las bases conceptuales de una red de computadoras a fines de los años '50 hasta la concreción de ARPANET en 1969. Allí introduciremos un esquema que sintetice la relación entre los

distintos niveles y las regulaciones capitalistas. En tercer lugar, asistiremos a la gestación, el nacimiento y los primeros pasos de Internet, entre los años '70 y 1995. Presentaremos un segundo esquema relativo a las relaciones entre el capital y los diversos estratos de la “red de redes”. Hay, todavía, otra etapa en el desarrollo de Internet, que es la que estamos viviendo desde mediados de la primera década del siglo XXI. No obstante, no la discutiremos aquí, sino en el Capítulo V del tercer volumen. Recién entonces estaremos en condiciones de precisar el vínculo actual entre Internet y las relaciones de producción capitalistas.

Introducción: ¿De qué está hecha Internet?

Empecemos entonces, por presentar un esquema abstracto relativo a la forma en que Internet se nos aparece de manera inmediata. En nuestra opinión hay cinco niveles que nominamos del siguiente modo.

Gráfico nro. Intermezzo.1
Niveles de Internet y Tipos de Conocimiento

Niveles	Sub-niveles	Tipo de Conocimiento
e. Red Social	16) Grupos, “comunidades” 15) Productores, Usuarios.	CSI Reconocimiento CSS
d. Contenidos	14) Imágenes, Audios, Textos.	CSO Codificado Información Digital
c. Software	13) Software de cada página web 12) Buscadores 11) Navegadores 10) World Wide Web (www) 9) E-mail 8) TCP/IP 7) Software de los niveles de infraestructura y hardware	
b. Hardware	6) PC’s, teléfonos móviles, netbooks, etc. 5) Modems/ Routers 4) Servidores de los ISP/ Servidores de las distintas empresas basadas en la Web	
a. Infraestructura	3) Tendidos de fibra óptica continentales-Backbones 2) Satélites 1) Cables submarinos	CSO Objetivado Tecnologías Digitales

Los niveles a. y b. están compuestos de Tecnologías Digitales, y hemos hablado de los elementos que los componen en el apartado correspondiente.

El nivel de la *Infraestructura* (a.) es el más básico y el que suele olvidarse con mayor facilidad. No es difícil notar que los flujos de información digital circulan *por algún lado*. Y en última instancia, ese “algún lado” refiere a una serie de artefactos sumamente costosos que sólo pueden ser instalados, mantenidos y renovados con enormes sumas de capital. De manera sencilla, podemos decir que la infraestructura incluye ante todo Cables submarinos y satélites para transmitir información digital de

manera intercontinental. Pero, naturalmente, incluye también los tendidos de fibra óptica que llevan la información dentro de los continentes⁹⁵. Las principales redes de este tipo que opera un proveedor dado, verdaderos pilares de Internet, suelen conocerse como *backbones*⁹⁶.

En segundo lugar, tenemos el nivel que denominamos del *Hardware* (b.). Incluye a las tecnologías digitales necesarias para unir a cada uno de los nodos de Internet pero también para almacenar la información circulante. Esto incluye distintos tipos de máquinas. En el escalón más básico de este nivel, podemos situar a las computadoras que actúan como servidores de las empresas que proveen Internet (ISP) o a las que almacenan los datos de las distintas compañías. Las que usa América On Line son un ejemplo del primer tipo, las que You Tube utiliza para almacenar sus videos o Google sus bases, lo son del segundo. Por encima de este subnivel tenemos a las PC's individuales, a las que se utilizan en los locutorios o las universidades, etc., pero también a las netbooks y, crecientemente, a los artefactos de telefonía móvil que van apoyándose en aplicaciones de Internet. Aquí hay que computar, además, a los modems y routers necesarios para encarrilar los flujos de información digital hacia la llamada 'autopista de la información'.

Los niveles a. y b. están basados en conocimientos objetivados en artefactos tecnológicos. No obstante, presentan diferencias. De manera simplificada, hay que decir que las tecnologías del nivel a. tienen costos de producción unitarios infinitamente mayores que las del nivel b. Así, mientras la mayoría de los medios de producción del nivel del hardware se han vuelto, en los últimos años, disponibles incluso a nivel hogareño, los del nivel de la infraestructura requieren de colosales inversiones sólo factibles de ser realizadas por poderosos consorcios empresarios o por agencias estatales. Al discutir las tecnologías de transmisión hemos atribuido al menos una parte de esta discrepancia a un hecho sencillo: el nivel del hardware es fuertemente dependiente de los microprocesadores o chips, mientras que el de la infraestructura cuenta con otros insumos. Y los chips, como lo indica el comportamiento de la fuerzas productivas denominado Ley de Moore⁹⁷, presentan una tendencia notable y sostenida a la baja de sus precios, cosa que no ocurre, al menos en la misma medida, con los insumos que utiliza el nivel de la infraestructura.

Por su parte, los niveles c. y d. están hechos de pura Información Digital, y son netamente *replicables*. Oportunamente discutimos los flujos de ellos. Aquí los separamos, como en parte hicimos también más arriba, entre el software –los bits activos, medios de producción - y los contenidos –los bits inactivos, medios de consumo-.

El nivel del *Software* (c.) es el que suele asimilarse a Internet, en una habitual sinécdoque tecnológica. A su vez, este es el nivel más heterogéneo. Presentamos una división en subniveles, tal vez imprecisa, pero sencilla. Ante todo, hay que dejar en claro que el software está presente en los niveles a. y b. En efecto, para que la infraestructura y el hardware funcionen, una multitud de programas, de complejidad variables, han de prestar sus servicios. Luego tenemos dos softwares que son los pilares de este nivel: el Transfer Control Protocol y el Internet Protocol ⁹⁸(TCP e IP, respectivamente). Por encima del TCP/IP aparecen los programas que son específicamente los que el usuario suele pensar como sinónimos de Internet: el email y sobre todo la World Wide Web. Sobre ésta se montan dos clases de programas muy conocidos. Por un lado, los navegadores. Ellos nos permiten ir de una página web a otra. Por otro, los softwares Buscadores. Sin ellos, encontrar los contenidos deseados en una Web caótica y en violenta expansión se tornaría poco menos que imposible. Por

último, en este apurado resumen mencionamos a los numerosos softwares que hacen que las distintas páginas web funcionen.

El cuarto nivel, de los *Contenidos*(d.), es aquél con el que interactúa todo usuario de Internet. Aquí está lo que el usuario va a buscar a Internet, el objetivo de su exploración. Refiere a los textos, la música, los videos, las fotos, los datos y toda forma de Información Digital que puede utilizarse on line o descargarse.

Finalmente, tenemos el nivel de la *Red Social* (e.), -que es el que más atrae a los sociólogos-. Evidentemente, Internet no funciona si no hay sujetos que hagan uso de ella. En un sentido menor, esto refiere a individuos portadores de conocimientos subjetivos: que sepan navegar, bajar música o enviar e-mails. Un poco por encima, alude a usuarios portadores de saberes que los conduzcan a producir contenidos: programar softwares, redactar blogs, subir música, etc. Pero también son necesarios usuarios que ejerzan roles especializados: moderadores, organizadores de foros, etc. Además, este nivel supone la existencia de flujos de CSI Lingüístico compartidos: hay códigos que constituyen la base de esas redes sociales. No obstante, este nivel de Red Social apunta, especialmente, al CSI Reconocimiento, a la conformación de entramados de relaciones intersubjetivas. Más allá de su actual salto a la palestra pública con el fenómeno de la llamada “web 2.0”, esos flujos de reconocimiento, esos colectivos intersubjetivos estuvieron presentes desde el origen de los antepasados de Internet, como tendremos ocasión de señalar.

La ausencia de cualquiera de estos cinco niveles o la incompatibilidad entre ellos harían que Internet, sencillamente, no funcionara. Insistimos: la división en subniveles es meramente ilustrativa y podría hacerse de manera notablemente más precisa, pero eso no favorecería la imagen general que queremos presentar.

Estos niveles no agotan los flujos de conocimientos que hay en Internet. Lo que sucede es que los otros flujos, los decisivos CSI Organizacionales, Axiológicos y Normativos, se presentan *en todos los niveles*. Hay valores objetivados en los contenidos y en el software; los hay en las particularidades de cada hardware y en la forma que asume la infraestructura⁹⁹ y, claro, en las Redes Sociales. Pero, decisivamente para nuestro trabajo, hay normas que regulan de manera excluyente o no, de manera capitalista o no, el acceso a los conocimientos de cada uno de los niveles. De hecho, este es el tema de fondo: ver como las regulaciones capitalistas se han ido vinculando con Internet.

Desde los orígenes hasta ARPANET

Hay cierto acuerdo en que el origen del movimiento que desembocaría en Internet puede situarse en un tiempo y lugar específicos: los EE.UU. de fines de los años '50. Y, ciertamente, un desencadenante inmediato: el lanzamiento, por parte de la URSS, del satélite soviético Sputnik en 1957. (Winston, 1998 :325; Castells, 2007: 384) Esta demostración de poderío tecno-bélico en plena escalada de la guerra fría disparó toda clase de preocupaciones en las esferas políticas, militares y científicas de los EE.UU (Sherry y Brown, 2004: 118). Más allá del temor a perder la vanguardia en términos tecnológicos y del efecto demostración que los avances soviéticos suponían para terceras naciones, un fantasma muy concreto recorría despachos y universidades norteamericanos: el fantasma del ataque nuclear comunista. Ante esto se decidió la creación de una ambiciosa agencia de investigación, dentro del Departamento de Defensa. Nació así la Agencia de Investigación de Proyectos de Avanzada (ARPA por su sigla en inglés luego rebautizada DARPA), lanzada en 1958. Un dato interesante es que el financiamiento de ARPA para la investigación en informática –US\$ 10 millones

anuales- era mayor a la suma de todos los fondos dedicados a esa tipo de investigación por otras agencias del gobierno. Pero, a la vez, es notable que los proyectos informáticos estaban entre los más modestos económicamente *dentro* de ARPA (Taylor, 1990: 5). En efecto, el presupuesto anual de la agencia era de US\$ 2.000 millones (Sherry y Brown, 2004: 115).

Pero de manera paralela a los desarrollos informáticos, el temor a un bombardeo soviético disparó otro programa que influiría en el desarrollo de la comunicación mediada por computadoras. En 1958 se creó el proyecto SAGE, orientado a la implementación de radares y coordinar respuestas ante los posibles vuelos enemigos. Para eso era necesario comunicar a través de los tendidos telefónicos –analógicos- las señales de los radares –digitales-. En consecuencia, era necesario un artefacto que tradujera las señales digitales a impulsos analógicos transmitibles por el tendido telefónico. Ese artefacto, que se creó en ese mismo año, fue el *módem*, desarrollado de manera estandarizada por la empresa Bell Labs (Sherry y Brown, 2004:116).

Las bases conceptuales

En octubre de 1962, J.C.R. Licklider fue nombrado jefe de la ITPO (Information Processing Techniques Office) dedicada a los menesteres informáticos de ARPA, y empezó a constituir un grupo informal dedicado a indagar en la comunicación mediada por computadoras. Trabajando como profesor en el MIT y como consultor en la empresa Bolt, Beranek, and Newman (BBN), Licklider había publicado dos papers – memorandums, en realidad- en los años 1960 y 1962 en los que había comenzado a delinear la idea de la interacción entre distintos ordenadores y humanos (Taylor, 1990). Aunque en el primero lo hacía de manera lateral¹⁰⁰, en el segundo desarrolló la novedosa y premonitoria idea de una “Red galáctica de computadoras” (Licklider y Clark, 1962)¹⁰¹ sumamente afín a lo que acabó siendo Internet (Cerf et al, 2003:1).

Ahora ¿cuál es el nexo entre esa idea de Red y los intereses del Departamento de Defensa norteamericano? El punto clave está en el temor que los militares estadounidenses tenían a un ataque soviético sobre las centrales de telecomunicaciones. Estando altamente centralizadas, el riesgo del colapso total era difícil de evitar. Así, la idea de una red de comunicaciones en la que no hubiera un centro único, en dónde se verificara un grado mayor de horizontalización y en el que la información tuviera la posibilidad de recorrer caminos alternativos parecía atractiva. Por supuesto, el objetivo inmediato era que los distintos centros militares pudieran mantener la comunicación después del altamente probable ataque nuclear soviético. En consecuencia, conformar una red con esas características fue el punto de unión entre las investigaciones de Licklider y otros científicos y los intereses del departamento de defensa. Especialmente importante en esa unión parece haber sido el trabajo de Paul Baran desde la RAND Corporation (Castells, 2007: 384). A diferencia de los trabajos de los otros actores relacionados con los nuevos desarrollos informáticos, los papers de Baran estaban *directamente* motorizados por inquietudes bélicas (Winston, 1998:325). Resulta notable, desde el presente, leer pasajes como los siguientes:

Let us consider the synthesis of a communication network which allow several hundred major communications stations to talk with one another after an enemy attack. (...) *We will soon be living in an era in which we cannot guarantee survivability of any single point.* (Baran, 1964:1- 4)

Pero ¿cómo lograr una red con esas características? La respuesta del equipo de Baran fue: si no se puede confiar en ningún punto en particular hay que, i) dividir los mensajes en paquetes de información tan pequeños como sea posible y reensamblarlos

en el punto de llegada; ii) conducir esos paquetes por una red que provea caminos alternativos e indique si un bloque de información se pierde. Ambos objetivos se lograban con una técnica, que recibió el nombre de *Conmutación de paquetes (Packet Switching)*¹⁰², y que estaba siendo desarrollada de manera paralela por Donald Watt Davies -quién es el autor del término- en Inglaterra y con fines no militares. Davies, que trabajaba en el National Physical Laboratory, no logró convencer a las autoridades británicas de la importancia de sus investigaciones y contó con un financiamiento estrecho. Por otra parte, aunque Baran y Davies tomaron contacto, hubo un desarrollo de la idea de la conmutación de paquetes ligeramente anterior y aparentemente independiente, en manos de Leonard Kleinrock¹⁰³. Un paper suyo (Kleinrock, 1961) y su tesis doctoral son las primeras referencias a esa idea. Los trabajos de Kleinrock, de hecho, fueron decisivos en la orientación que Licklider le dio a la IPTO. De cualquier forma, y más allá de los pesos relativos de los aportes de estos investigadores, la cuestión decisiva es que el desarrollo de la conmutación de paquetes representó uno de los pasos fundamentales en el surgimiento de lo que mucho más tarde sería Internet (Cerf, 1995).

Luego vinieron algunos años de experimentación tercerizada e intercambio. Por ejemplo, en 1965 el ARPA IPTO contrató a un equipo del MIT, liderado por Lawrence Roberts, que lograría la primera comunicación entre computadoras (Roberts, 2007). A medida que se iban obteniendo resultados prácticos, las ambiciones aumentaban. Así, en 1968 el equipo de Licklider presentaba un nuevo paper mucho más explícito que los anteriores. Más allá de su título (*"The computer as a communication device"*) el texto comenzaba con una afirmación altamente impactante para entonces:

In a few years, men will be able to communicate more effectively through a machine than face to face. That is a rather startling thing to say, but it is our conclusion. (Licklider y Taylor, 1968: 17)

La concreción de ARPANET

Habiendo pasado otros dos directores (Iván Sutherland, 1964-66 y Robert Taylor, 1966-68), en 1968 el proyecto de impulsar una red computadoras basada en el *packet switching* estaba definido. La red se llamaría ARPANET y el ARPA IPTO tomó una serie de medidas para concretarla. Por un lado, organizó una licitación de contratos para comprar y adaptar el hardware necesario que actuara de interfaz entre las distintas máquinas de la red que se proyectaba¹⁰⁴. Este hardware recibió el nombre de IMP, Interface Message Processor. La empresa que ganó ese contrato fue BBN por la que, se recordará, había pasado JCR Licklider y en la que trabajaba en ese entonces Robert Kahn¹⁰⁵. A su vez, para la circulación de la información se contrató el tendido telefónico de AT&T, que proveyó de 50k de ancho de banda (Roberts, 2007).

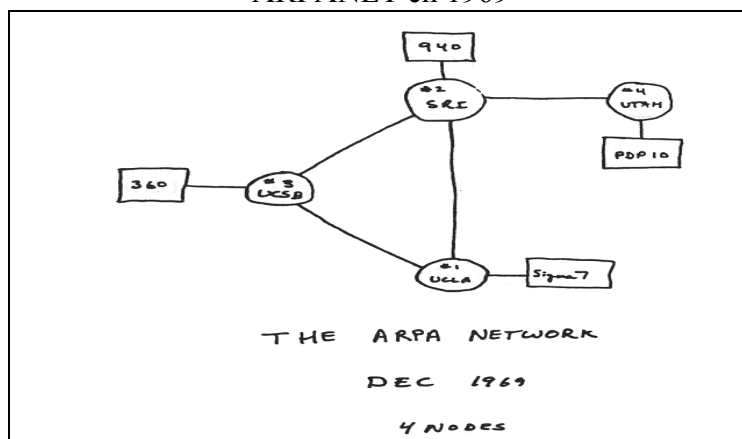
Por otro lado, ARPA eligió los cuatro primeros nodos que conformarían la red. La UCLA, bajo el liderazgo de Kleinrock, ganó el contrato para ser el primero y principal de ellos, que recibió el nombre de Network Measurement Center. Además de integrar la futura red de comunicaciones, la función particular de este nodo consistiría en medir cuánto tardaban los paquetes en llegar de un nodo a otro, cuántos paquetes se perdían en el trayecto, etc. lo que implicaba el desarrollo de softwares específicos. Estos fueron elaborados, en buena medida, por un asistente de Kleinrock: Vinton Cerf (Moschovitis et al, 2005). Los otros nodos elegidos para la primera versión de ARPANET, que también habrían de desarrollar distintos softwares, fueron asimismo centros universitarios: el Stanford Research Institute, la Universidad de California en Santa Bárbara y la Universidad de Utah.

Pero además del hardware y la infraestructura provistos por el mercado y del software mayormente elaborado en torno de los nodos universitarios, la concreción de ARPANET requería de alguna estructura de coordinación, de alguna forma de lo que hoy se conoce como "governance": había que fijar estándares, coordinar protocolos y regular técnicamente las acciones de quienes operaban de una u otra forma sobre la red. Esta tarea quedó a cargo del grupo autodenominado Network Working Group, liderado desde la UCLA por Steve Crocker. Notablemente, este grupo que comandaba la red era absolutamente informal. No había pertenencias y exclusiones delimitadas, ni certificaciones académicas o institucionales que regularan el acceso. Tampoco había, al interior de quienes lo fueron constituyendo, jerarquías estipuladas.

Es interesante, a su vez, que el intercambio sobre las especificaciones y el futuro de la red, ni bien esta comenzó a funcionar, *se produjo a través de ella*. En efecto, los mensajes con los que comenzó ARPANET fueron relativos al diseño de nuevos programas, interfases y protocolos. Esos mensajes recibieron el nombre de RFC (Request for Comments, Pedido de Comentarios) y eran redactados con un grado de informalidad sorprendente para el mundo académico. Dado que los RFC surgían del NWG, *los contenidos y la gobernanza de ARPANET estaban íntimamente ligados* (esto puede apreciarse en la RFC 3¹⁰⁶) y ambos dependían de un grupo de jóvenes imbuidos del espíritu contracultural (Castells, 2007: 388), creativos pero sin experiencia en el sector de las telecomunicaciones (Cerf, 1995: 2).

Con estos elementos, en abril de 1969 se pone en marcha ARPANET, con el envío de la RFC 1 desde la UCLA. Un gráfico de ese entonces representaba a la red de manera horizontal del siguiente modo.

Gráfico nro. Intermezzo.2
ARPANET en 1969



Fuente: Computer History Museum. http://www.computerhistory.org/internet_history/

Los cuadrados simbolizan los nombres de cada una de las mainframe (computadoras gigantes) que utilizaban los distintos nodos universitarios. Todas eran de modelos y fabricantes distintos. Los círculos muestran los IMP, que se encargaban de traducir a un idioma común, por decirlo de algún modo, las señales de las distintas máquinas. En términos geográficos el croquis representa una pequeña área de la costa oeste de los EE.UU.

Internet y Capitalismo I (1969)

Pero además de la perspectiva horizontal, es útil entender a la red como un esquema vertical, en el que se superponen distintas capas o niveles. Veamos la forma concreta que asumía en este período el esquema sobre los niveles de Internet que vimos al inicio de este apartado.

Gráfico nro. Intermezzo.3
Estructura de ARPANET en 1969

Red Social	Los participantes en el desarrollo de la red
Contenidos	RFC producidos por el NWG
Software	Elaborado por los profesores y estudiantes de los nodos universitarios
Hardware	IMPs configurados por BBN. Modems desarrollados por Bell Labs Mainframes elaborados por IBM y otras empresas
Infraestructura	Tendido de AT&T

La primera reflexión que surge de este esquema es que en esta época hay dos grupos más o menos diferenciados. De un lado, la infraestructura y el hardware que eran producidas o gestionadas por empresas capitalistas. El tendido por el que circulaban los mensajes, los mainframes y los ISP funcionaban de acuerdo a la lógica de la propiedad privada, aunque bajo las órdenes y estándares de una agencia estatal. Pero, de otro lado, en los tres niveles superiores, no había ninguna regulación capitalista o, mejor, prácticamente no se utilizaba ninguna forma de propiedad intelectual. No sólo no había copyright para los programas, tampoco había trade secrets, marcas o patentes de procedimientos para los distintos estándares, protocolos y demás. A su vez, la red social de usuarios era completamente no mercantil.

En el mismo sentido, una segunda reflexión es que *las firmas que actuaban en los niveles de hardware e infraestructura no tenían ninguna intención de dejar de ser subcontratados por el ARPA y de avanzar en el comando de la red.* Por más curioso que hoy parezca esto, para los capitales privados, ARPANET y la conmutación de paquetes iban a ser un fracaso. Por ejemplo:

... en 1972, la primera vez que el Pentágono intentó privatizar lo que fue el antepasado de Internet, Arpanet, se lo ofreció gratis a ATT para que lo asumiera y desarrollara. Y ATT lo estudió y dijo que ese proyecto nunca podría ser rentable y que no veía ningún interés en comercializarlo.(Castells, 1999: 2)

Una tercera reflexión atañe a la completa fusión entre usuarios y productores de esta primera etapa de ARPANET. Los contenidos eran elaborados por las mismas personas que habían hecho buena parte del software y que constituían la red de sujetos que consumían tales contenidos.

Los productores de la tecnología de Internet fueron fundamentalmente sus usuarios, es decir, hubo una relación directa entre producción de la tecnología por parte de los innovadores pero, después, hubo una modificación constante de aplicaciones y nuevos desarrollos tecnológicos por parte de los usuarios, en un proceso de feed back, de retroacción constante, que está en la base del dinamismo y del desarrollo de Internet.(Castells, 1999:2)

En cuarto lugar, lo dicho más arriba basta para ilustrar la interacción de los ámbitos estatales (militares en este caso), empresariales y académicos en el surgimiento de ARPANET. Pero lo más notable es que los sujetos clave en este proceso saltaron de un sector a otro reiteradamente. Hombres como Licklider, Roberts, Kleinrock, Cerf, Sutherland y Kahn, por citar los más conocidos, circularon fluidamente entre las empresas, las universidades y los entes gubernamentales¹⁰⁷. Lejos de haber una cooperación entre instituciones sólidas y bien definidas (la idea de la interacción entre empresas estado y universidades), lo que hubo fue un conjunto de personas que actuaban bajo estandartes cambiantes, tomando la forma de lo que Terry Shinn denominó –para la sociología de la ciencia- como *Régimen transversal*¹⁰⁸ (Shinn & Bernward, 2002). Estas redes de CSI Reconocimiento se desarrollaron, así, de modo simultáneo a la red tecnológica que tenían el propósito de crear. Así, el proceso productivo de ARPANET fue sumamente diferente al modelo piramidal e invariante del fordismo, en el que las jerarquías, las pertenencias institucionales y los liderazgos unipersonales eran altamente estables.

En este marco es fundamental preguntarse por qué los niveles superiores de ARPANET configuraron esa estructura relativamente horizontal, abierta, dinámica y débilmente basada en la lógica propietaria. Una parte de la explicación, que suele tomarse por el todo, es la de que los militares norteamericanos necesitaban una red con esas características. Como vimos, algo de eso es cierto. Pero si las necesidades militares hubieran sido el único factor determinando la estructura de ARPANET, no se entiende como esta habría quedado en manos de un grupo indefinido de jóvenes, muchos de los cuáles tenían una ideología poco afín a la de los funcionarios de defensa. A su vez, en una época en que el secreto era el procedimiento por defecto, las RFC tendían a una lógica de difusión de la información de manera más o menos abierta. Ninguna tradición militar hubiera sugerido esto. No, las características de ARPANET no emergieron sólo de los intereses militares. Como surge de lo discutido más arriba, tres tipos de actores convivieron en los orígenes de ARPANET: funcionarios estatales, empleados de empresas y estudiantes o graduados en temas afines a la informática. Lo importante es que el ámbito de la reunión entre estas diferentes culturas no fue ningún cuartel militar ni siquiera una agencia estatal, sino las universidades. Por más que el financiamiento haya sido estatal, el locus en el que se cruzaron los distintos sujetos involucrados en el desarrollo de la red fue netamente académico: aulas de las facultades, congresos, jornadas, etc (Castells, 2007: 388). Esto fue una consecuencia de que el ámbito universitario estuviera signado por un conjunto de valores que eran el común denominador de los actores involucrados. Y, este es el punto, esos valores marcaron el desarrollo futuro de Internet. En efecto, había pocas cosas que un estudiante rebelde, un militar del DoD y un capitalista de las tecnologías informáticas compartieran en California a fines de los años '60. *Entre esas pocas cosas estaba la idea de que el conocimiento debía ser abierto, universal y no estar regido por las leyes de la propiedad*. Es fácil entender que los jóvenes partidarios de los movimientos contraculturales defendieran esta posición. También es comprensible que los militares quisieran que el estado tuviera el control de los saberes clave, negándose al espíritu propertizador. Ahora, es menos claro que el sector privado abogara por una perspectiva como esa. No obstante, debe recordarse que estamos en un período en el que no había propiedad intelectual sobre los softwares y en el que estos circulaban con su código abierto. Esto surgía de la necesidad de adaptarlos a máquinas que no estaban estandarizadas. Si se hubieran vendido con el código cerrado para impedir la copia, los adquirentes habrían tenido su uso extremadamente restringido. Además, no había un mercado de software por fuera del ámbito académico, ni ordenadores personales o

empresariales. En consecuencia, la lógica de la industria capitalista radicaba en difundir sus productos, no en limitar su circulación.

La sociología de la ciencia puede ayudar a precisar este argumento. Nuestra hipótesis es que los distintos actores que participaron en el nacimiento de ARPANET estaban imbuidos del conjunto de valores que Robert K. Merton había designado como *el ethos científico* (Merton, 1992). Se trata de un conjunto de normas tácitas e internalizadas que para éste autor regulaban la actividad científica. El *ethos* se descompone en cuatro dimensiones. El *universalismo* (el sometimiento de las ideas a criterios impersonales, su circulación relativamente anónima, la independencia de los argumentos respecto de los rasgos de los sujetos que los enunciaban), *el comunalismo* (la creencia en el carácter común y no propietario de los desarrollos científico), *el desinterés* (en el sentido de compromiso consumatorio con la actividad más que como pura instrumentalidad para obtener otros fines) y *el escepticismo organizado* (el rechazo a la intervención de otras esferas de la actividad social sobre la ciencia).

Veamos esto en relación a la configuración material cognitiva del nacimiento de ARPANET. Ya hemos hablado más arriba, aunque sin usar este término, del *comunalismo*. El *universalismo* se manifestó, por ejemplo, en las RFC. Los argumentos que circulaban tenían un carácter sumamente impersonal. De hecho, las RFC no hacían otra cosa que radicalizar el universalismo más allá de lo que era el estándar de la comunidad científica: para opinar no era necesario pasar por un estricto peer review, ni tener una pertenencia institucional dada¹⁰⁹. El *desinterés* se aprecia en la profunda vocación que animaba al grupo de hombres que desarrolló esta primera red. El involucramiento con el proyecto desde cambiantes marcos profesionales y la elaboración de productos sin una maximización del beneficio económico individual hablan de esto. Todo indica que se trataba de un grupo de personas fuertemente convencidas de la importancia histórica del proyecto que llevaban adelante, y en todo caso, de los beneficios que les reportarían a largo plazo en términos de prestigio, más que de las recompensas pecuniarias inmediatas. El *escepticismo organizado* estuvo presente en la relativa autonomía que los desarrollos mantuvieron respecto del mundo militar que los financiaba y del mercado que los asistía. Una forma de visualizar esto es tomar nota de la activa campaña de varios de los 'padres fundadores' (que se prolonga hasta nuestros días) para rechazar la idea de la influencia militar directa en el surgimiento de ARPANET¹¹⁰. En el mismo sentido apuntan el uso de estándares abiertos y el rechazo tanto a las jerarquizaciones militares como a las despectivas sugerencias respecto de la dudosa viabilidad comercial¹¹¹ de la red¹¹².

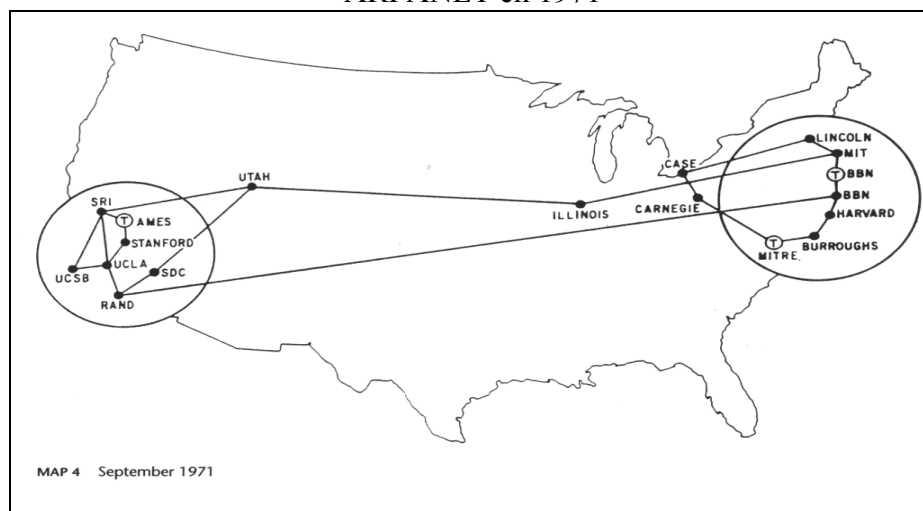
Sinteticemos todo esto desde la perspectiva de las regulaciones del acceso, esto es, desde el tipo de CSI Normativos que nos interesan. Los dos niveles de las Tecnologías Digitales estaban regidos por empresas mercantiles (aunque ambos trabajaban para el Estado y eran controlados por él). Lo contrario ocurría con los dos niveles hechos de Información Digital, y con el CSI Reconocimiento que estructuraba el nivel de la Red Social. Grosso modo, los CSI organizacionales parecen haberse correspondido con esa división. Organización vertical en los procesos productivos de las capas de la infraestructura y el hardware (después de todo, eran producidos en empresas situadas en pleno capitalismo industrial); organización reticular en los tres niveles superiores (la producción del software, de las RFC y de los grupos sociales que animaban ARPANET). Los CSI Lingüísticos presentan la particularidad, que no hay que naturalizar, de que se daban en inglés –hecho que, veremos mucho más adelante, tuvo una enorme influencia para el avance de este idioma en el capitalismo informacional-. A su vez, aparecen aquí los lenguajes de computadoras confundidos con una jerga que era a la vez técnica y profundamente informal. Finalmente, los CSI

Axiológicos objetivados en la arquitectura de la red, en el software y los contenidos eran decididamente favorables a una visión abierta y no propietaria del conocimiento.

Desde ARPANET hacia Internet

Apenas dos años más tarde la red ya se había extendido de costa a costa de los EE.UU. e incorporado varios nodos más, como puede verse en el gráfico nro. 4

Gráfico nro. Intermezzo.4
ARPANET en 1971



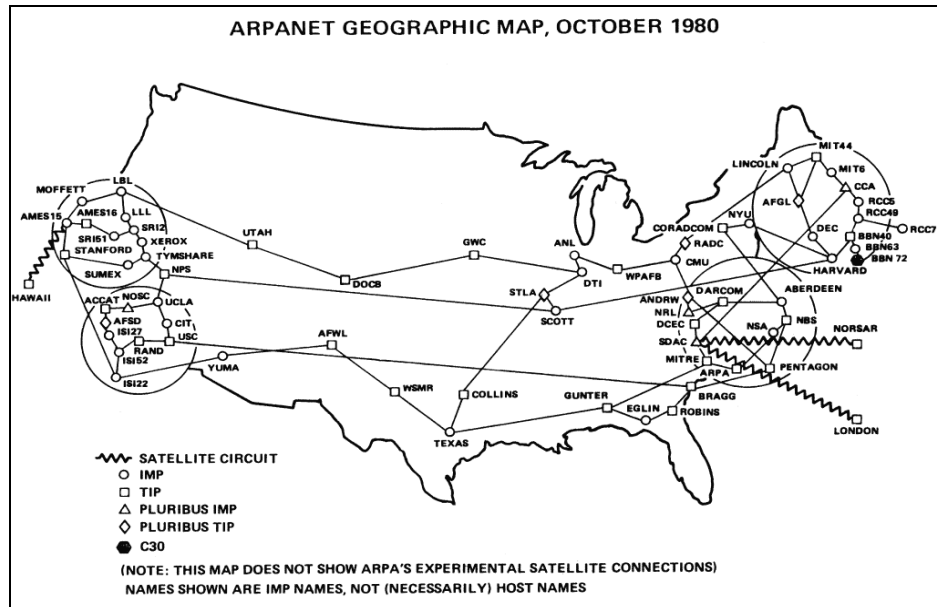
Fuente: Computer History Museum. http://www.computerhistory.org/internet_history/

Más allá de la extensión geográfica y de la cantidad creciente de nodos, el gráfico muestra otro aspecto interesante. Entre otros, los nodos con las siglas BBN y RAND indican que éstos ya no eran exclusivamente universitarios. De hecho, el quinto nodo fue el de BBN, en 1970, lo cual significó que la primera conexión de costa a costa de los EE.UU. tuviera como uno de sus extremos a una compañía. Más aún, como se ve en el gráfico, con el establecimiento del nodo de la RAND Corporation, una de las dos conexiones de costa a costa iba de una empresa a otra (Zakon, 2010). Aunque la red seguía siendo financiada por el DoD (Departamento de Defensa) a través del ARPA, las empresas capitalistas asociadas a la producción de tecnologías de la información comenzaban a tener sus propios nodos. Estos aumentarían con el desarrollo futuro de la red y constituirían las bases sobre las que se produciría la futura privatización.

Así, las empresas estaban crecientemente vinculadas a los desarrollos de ARPANET, no obstante lo cual seguían actuando con una lógica de códigos abiertos y colaboración con los otros actores. En 1971 un empleado de BBN, Ray Tomlinson, inventó un sistema de email relativamente parecido al que usamos hoy, incorporando la @ para separar el usuario y la computadora desde la que escribía (Sherry y Brown, 2004 :118). El complemento para que el email se extendiera fue el desarrollo de los archivos FTP y algunos programas para administrarlo, que se elaboraron bajo la dirección de Roberts en ARPA. Rápidamente, las comunicaciones por email pasaron a ser el 75% del tráfico de ARPANET. Al igual que las RFC, el E-mail fue un desarrollo que se aplicó sobre la red, pero que fue utilizado en buena medida por sus usuarios para intercambiar información acerca de ella (Cerf et al, 2003: 6)

Hacia 1980, cerca de su transmutación, la red había aumentado considerablemente y de hecho, comenzaba a trascender las fronteras de los EE.UU., como muestra el gráfico nro. 5

Gráfico nro. Intermezzo.5
ARPANET en 1980



Fuente: Computer History Museum. http://www.computerhistory.org/internet_history/

Resumiendo, hemos visto hasta aquí tres hitos decisivos en el camino hacia lo que hoy es Internet: la concepción de una red de computadoras conectadas en tiempo real, el packet switching y el email. Pero el cuarto escalón de esta historia es quizás el más característico: el desarrollo del TCP/IP.

El TCP/IP

Hasta este momento hemos hablado de una red de Información Digital, ARPANET que funcionaba por vía terrestre utilizando tendidos telefónicos. Sin embargo, hay que decir que había otras redes de comunicaciones por fuera de ella. Ante el éxito de ARPANET el ARPA lanzó programas de investigación para extender la conmutación de paquetes a barcos en el mar y unidades móviles terrestres, a través del uso de satélites (la red SATNET) y de paquetes móviles de radio (la red PRNET) (Cerf, 1995:3). También, durante los '70 comenzaron a producirse comunicaciones entre computadoras por fuera de ARPANET, usando los teléfonos particulares¹¹³. Pero sobre todo era claro que distintas instituciones irían configurando sus propias redes de acuerdo a sus necesidades específicas¹¹⁴. Así, CSNET¹¹⁵, USENET¹¹⁶, BITNET¹¹⁷ y otras redes de computadoras fueron surgiendo a fines de los 70 y comienzos de los '80. Cada una de ellas tenía un protocolo propio y operaba con un conjunto de estándares que no resultaban fácilmente compatibles.

Ante este panorama, varios de los actores del nacimiento y expansión de ARPANET, liderados por Robert Kahn, comenzaron a pensar en algún mecanismo que conectara cualquier tipo de red con otras respetando la arquitectura de cada una de ellas. A esta actividad de conectar redes se la empezó a conocer como *Internetting* y el principio motor de su lógica era la construcción de una "arquitectura abierta de redes abiertas".

In this approach, the choice of any individual network technology was not dictated by a particular network architecture but rather could be selected freely by a provider and made to interwork with the other networks through a meta-level "Internetworking Architecture. (Cerf et al, 2003:3)

Así, cada red podría diseñarse con la interfaz más adecuada a los usuarios específicos para los que estuviera destinada sin perder la posibilidad de conectarse con otras redes.

In an open-architecture network, the individual networks may be separately designed and developed and each may have its own unique interface which it may offer to users and/or other providers, including other Internet providers. Each network can be designed in accordance with the specific environment and user requirements of that network. (Cerf et al, 2003:3)

La idea de una meta-red de arquitectura abierta suponía, además, un principio lógico explícito y sumamente subversivo: *que no hubiera un centro de control operativo de la información circulante* y que no se retuvieran, en los puntos de interconexión entre las distintas redes, informaciones sobre paquetes de información específicos¹¹⁸. Esta perspectiva, en términos abstractos, aparentemente fue elaborada por Robert Kahn ya en 1972. Sin embargo, concretarla técnicamente llevó varios años.

En 1973, Kahn deja BBN y pasa a trabajar dentro de ARPA, enrolado por Roberts, por entonces director del sector informático. De manera simétricamente opuesta, en ese mismo año Roberts se incorpora al sector privado en Telnet, dónde desarrolla la conmutación de paquetes para satélites. Estos movimientos muestran, una vez más, como los actores clave saltaban entre sectores público, privado y académico. En éste último, en la Universidad de Stanford, trabajaba Vinton Cerf, quién fue contactado por Kahn para llevar a la práctica la idea de una arquitectura de red abierta. Como resultado de esa colaboración, en 1974 ambos publican un paper titulado: "A Protocol for Packet Network Interconnection" (Roberts, 2007). Este paper contiene la primera formulación de los protocolos que hoy conocemos como TCP/IP y que son la clave de la arquitectura abierta de redes, esto es, de lo que hoy llamamos Internet.

Pero ¿en qué consiste el TCP/IP? Como se ha dicho, se trata de dos protocolos que actúan complementariamente. El segundo significa Internet Protocol. Se ocupa de asignar a cada máquina conectada a una red una dirección única, equivalente a una dirección postal. Esa dirección se expresa (en el IPv4) en términos de 4 números entre 1 y 256, separados por puntos. Un protocolo posterior¹¹⁹, el DNS, traduce los números IP a las direcciones "en letras" tal y como las tipeamos en la actualidad. El Transfer Control Protocol (TCP), por su parte, se encarga de operar la conmutación de paquetes a gran escala. Esto supone varias tareas: 'trozar' la información que se quiere enviar, etiquetar cada paquete con la IP de origen y destino, indicar los caminos a seguir, enviar un mensaje al punto de partida confirmando la llegada de cada paquete o su extravío y rearmar el mensaje original en el punto de llegada¹²⁰.

Convencida del potencial del internetting, la DARPA —éste era el nombre que había tomado la vieja ARPA- resolvió, una vez más, subcontratar distintos proveedores para viabilizar su desarrollo. Los tres elegidos muestran el mismo patrón que vimos más arriba. Formalmente, el sector público (Licklider desde el IPTO) contrata a las universidades (Vinton Cerf de Stanford y Peter Kirstein del University College of London) y a empresas (Ray Tomlinson de BBN). No obstante, sabemos que lo que subyace a esa formalidad es la cooperación de un grupo de individuos que rotan entre esos sectores (Cerf et al, 2003:6).

En 1977 el TCP se utilizó por primera vez poniendo en comunicación ARPANET, SATNET y PRNET, pero de manera experimental. La migración definitiva hacia el

TCP/IP se produciría recién en 1983. *A partir de ese momento puede decirse que existe algo que cabe nombrar como Internet.* De hecho, la importancia institucional del TCP/IP en relación a Internet puede hallarse en la definición de ésta última que dio el FNC en 1995

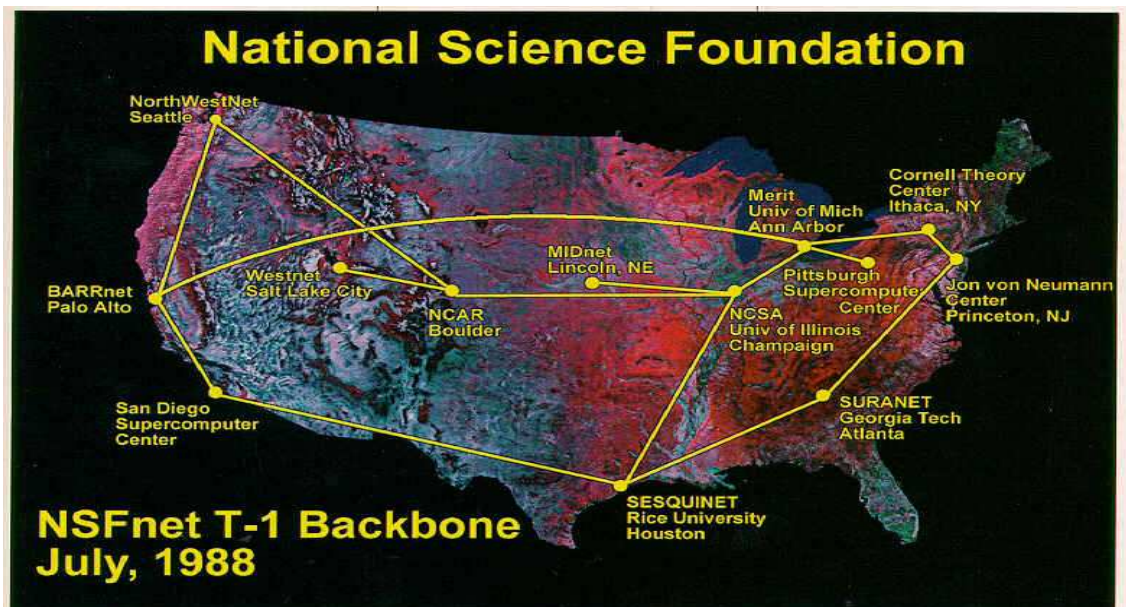
RESOLUTION: The Federal Networking Council (FNC) agrees that the following language reflects our definition of the term "Internet". "Internet" refers to the global information system that -- (i) is logically linked together by a globally unique address space based on the Internet Protocol (IP) or its subsequent extensions/follow-ons; (ii) is able to support communications using the Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) suite or its subsequent extensions/follow-ons, and/or other IP-compatible protocols; and (iii) provides, uses or makes accessible, either publicly or privately, high level services layered on the communications and related infrastructure described herein. (Citado en Cerf et al, 2003 disponible en la página del FNC http://www.itrd.gov/fnc/Internet_res.html)

Por supuesto, como Internet ha ido subsumiendo a todas las redes que han querido integrarse, su devenir es indisociable de la evolución de éstas, especialmente de la de las más importantes. Hay que preguntarse, entonces, qué pasó con ARPANET luego del que comenzara la era del TCP/IP.

El camino hacia la Internet comercial

En el año del lanzamiento de Internet, ARPANET se dividió en dos redes. Por un lado, como consecuencia de la necesidad de separar los usos específicamente militares del resto, se creó MILNET, escindiéndola de la red original. Ésta, que quedó con tan sólo 45 de los 113 nodos que tenía antes de la escisión, quedó bajo el control de la National Science Foundation (NSF) tres años más tarde. De a poco, la creación de la NSFNET, fue desplazando y, a partir de 1990, reemplazando a ARPANET –que fue dada de baja-. La NSFNET era íntegramente académica, y estaba orientada a que los científicos pudieran compartir la capacidad de procesamiento de las supercomputadoras distribuidas a lo largo y ancho de los EE.UU.

Gráfico nro. Intermezzo.6
Backbone de la NSF en 1988



Fuente: <http://www.nthelp.com/images/nsf.jpg>

La NSFNET constituyó el pilar sobre el que se asentaría Internet. Era, en los 80 y principios de los '90, el principal *backbone* –ver más abajo- de los EE.UU. Esto hacía que aunque el núcleo duro de Internet hubiere dejado de estar en manos de los militares, se mantuviera en la órbita estatal. Sin embargo, la NSF tercerizó la operación en actores privados. Aunque formalmente la subcontratación era a una empresa dependiente de la Universidad de Michigan (Merit), en la práctica los capitales de IBM y MCI lideraban el consorcio. Poco a poco las redes regionales de la NSFNET fueron quedando en manos enteramente privadas, esto es, ya sin mediar la tercerización y por ende el control estatal. Ese proceso de privatizaciones regionales dio origen a lo que luego serían los Internet Services Providers: empresas que ofrecen el servicio de conexión a otras empresas y a los usuarios particulares. El primer caso de un proveedor de Internet *for profit* fue el de la red regional de Nueva York, que fue apropiada por Performance Systems International (PSI) en 1990, creando PSINet. La migración hacia una red comercial y privada era, por supuesto, un tema de reflexión dentro de la comunidad de desarrolladores de Internet. Así, en la RFC 1192, de noviembre de 1990 podía leerse:

Privatization. In some respects, the Internet is already substantially privatized. The physical circuits are owned by the private sector, and the logical networks are usually managed and operated by the private sector. The nonprofit regional networks of the NSFNET increasingly contract out routine operations, including network information centers, while retaining control of policy and planning functions.(RFC Editor, 2009: RFC 1192, 2)

En efecto, la privatización de lo que señalamos más arriba como el nivel de *Infraestructura* siempre estuvo latente. De hecho, la propiedad de los soportes físicos siempre fue privada. Lo que ocurre en la primera mitad de los años '90 es que se fue comercializando el control operacional de ese nivel. Así, en 1991 la NSF cambia su política y habilita formalmente el funcionamiento mercantil de los ISP's; las compañías involucradas en las redes regionales forman una cámara empresaria¹²¹. Finalmente, en 1995 el proceso se completa y todo el backbone de la NSFNET queda en manos privadas.

Al igual que en el nivel de la infraestructura, en el del *Hardware* la presencia del sector privado no supuso una gran diferencia respecto del modelo de ARPANET. Quizás sí fue novedoso el hecho de que los artefactos asociados a Internet empezaron a producirse masivamente y para usuarios cada vez más pequeños. En este contexto, fue pionera la producción de routers

By the mid-1980s there was sufficient interest in the use of Internet in the research, educational, and defense communities that it was possible to establish businesses making equipment for Internet implementation. Companies such as Cisco Systems, Proteon, and later Wellfleet (now Bay Networks) and 3Com became interested in manufacturing and selling "routers," the commercial equivalents of the "gateways" that had been built by BBN in the early ARPANET experiments. Cisco alone is already a \$5 billion business, and others seem headed rapidly toward that level. (Cerf, 1995: 4)

Resumiendo, podemos decir que en los niveles de la infraestructura y el hardware se mantuvo e incrementó la producción privada, pero con el cambio decisivo de que al ir quedando de lado la tercerización estatal, también el control de esos procesos quedó en manos de las empresas.

A diferencia de lo ocurrido con el esquema anterior sobre ARPANET, un poderoso movimiento hacia la comercialización del nivel del *Software* se produjo en los

80 y 90. Paralelamente al mercado que éste había desarrollado por fuera de Internet vinculado a la popularización de las PC's, a fines de los 80 los servicios por softwares específicos asociados a Internet comenzaron a ganar *momentum*. Notablemente, en 1988 Vinton Cerf lideró una exitosa campaña de lobby sobre la NSF para que permitiera conectar a Internet a la aplicación comercial de MCI para el correo electrónico –que él mismo había desarrollado años antes trabajando para esa compañía–(Moschovitis et al, 2005: 62). Luego de que en 1989 MCIMail obtuviera el permiso, también los servicios comerciales de Email de CompuServe, ATTMail y Sprintmail (Telemail) obtuvieron luz verde para conectarse a Internet (Cerf, 1995: 6).

Pero para seguir analizando este proceso de cambios en el nivel del software -y luego en el de los contenidos-, nos falta agregar un elemento histórico importante. En este sentido, es improbable que cuando el usuario promedio piensa en Internet la asocie con el TCP/IP, la NSF, militares norteamericanos, etc. Más factible es que refiera a la World Wide Web, a la idea "páginas" en las que hay distintos contenidos. Sin embargo, la llamada "web", una aplicación *que funciona sobre Internet*, es un invento muy posterior a los desarrollos que venimos viendo y, de hecho, relativamente autónomo. Ésta tomó forma de la mano de Tim Berners Lee en un laboratorio europeo, el CERN de Suiza. Berners Lee dice haber concebido la idea de la web hacia fines de los '80, pero careciendo de apoyo económico suficiente por parte del CERN no pudo desarrollarla apropiadamente hasta 1991 (Sherry y Brown, 2004: 121). El invento de Berners Lee es el de los hipervínculos, el de protocolos que permiten relacionar textos con determinadas direcciones en Internet. Así, los links de 'la web' están encabezados por la sigla "http" que el lector ve todos los días. Ésta designa al HiperText Transfer Protocol, un protocolo de transferencia de hipertexto, aunque la web también soporta otros (Html, Ftp, Xml, Ssl, etc.)

Pero aún cuando el protocolo que unía los hipertextos estuvo listo, la web, con muy pocas 'páginas' y carente de organización, no era especialmente atractiva para los usuarios. Recién con el desarrollo de un navegador amigable y útil para los distintos sistemas (PC, Mac, Unix) el potencial del invento de Berners Lee comenzó a manifestarse. Esto ocurrió en 1993, cuando un equipo del NSCA de la Universidad de Illinois liderado por Marc Andreessen lanzó el Mosaic, el primer *navegador* tal y como los conocemos hoy. Ese navegador fue puesto a disposición del público de manera gratuita y su copiado y distribución alentados (Cerf, 1995:6). A partir de entonces, la web creció exponencialmente. Por ejemplo, en el primer año, su uso aumentó un 340.000% (Sherry y Brown, 2004: 121).

Ahora bien, aunque el software que creó el Berners Lee - la W.W.W.- era abierto y gratuito, *esta base no mercantil fue el gran catalizador de los usos mercantiles de Internet*. Así, retomando el análisis del nivel del software, el ejemplo de los navegadores resulta esclarecedor. El creador del Mosaic, Marc Andreessen, fundó luego la compañía Netscape y desarrolló su producto insignia, el Navigator. Conquistó la amplia mayoría del mercado con la técnica de ofrecer copias gratuitas para los usos no comerciales y basó sus ganancias en las licencias corporativas. Sin embargo, en 1995 Microsoft, que dominaba el mercado de las PC's con el Windows, decidió dar la batalla por Internet. La estrategia que utilizó fue la de preparar el Windows 95 para que funcionara mejor con el Internet Explorer, su navegador, a la vez que lo entregaba en combo con el sistema operativo. Esto llevó al famoso juicio antimonopolios contra Microsoft, pero terminó con el reinado del Netscape Navigator (Moschovitis et al, 2005:4 ; Sherry y Brown, 2004:121). Las reflexiones que suelen hacerse frente a este ejemplo señalan correctamente la despiadada competitividad de Microsoft, su utilización del copyright y otras formas de propiedad intelectual para evitar el copiado

de sus productos, pero parecen confundir a Netscape con una ONG sin fines de lucro, un convento o un soviét. Frente a esto, queremos decir: Microsoft y Netscape eran empresas capitalistas que diferían en la modalidad de hacer negocios, en la forma de obtener su ganancia, pero no en la intensidad con que la buscaban. *Tanto el Internet Explorer como el Navigator eran productos comerciales que reflejan el avance del capital sobre la capa del software de Internet.* Que este último no basara sus beneficios en la gestión del copyright respecto de los usuarios particulares es una cuestión completamente secundaria. Esta distinción es sumamente importante a la hora de pensar el tema del software libre o de código abierto: una cosa es la diferencia entre permitir la copia y la modificación de un producto y no hacerlo y otra, de naturaleza diversa, es la oposición entre producción de software con fines capitalistas o de otro tipo. Así, el TCP/IP, por ejemplo, no sólo es un programa de código abierto, sino que no se generó en el contexto de ningún esquema de negocios. Por eso, en nuestra opinión, *el cambio decisivo en este proceso de mercantilización no es el de la predominancia del software de código cerrado por sobre el de código abierto, aunque esto tenga su importancia, sino el pasaje desde una producción que no era directamente capitalista a una que lo es con fervor.*

A su vez, el desarrollo de la W.W.W también propició la aparición de páginas comerciales, algunas de las cuáles se mantienen hasta nuestros días como líderes. Por ejemplo, en 1995 surgieron las hoy poderosas Amazon y Ebay. La primera, vendiendo libros y luego otros bienes y la segunda, organizando subastas, fueron pioneras del e-commerce (Moschovitis et al, 2005: 130). Con ellas, se hizo realidad la idea de comprar y vender bienes a través de una computadora. De cualquier forma, el grueso de la mercantilización que posibilitaron las páginas web no fue entre empresas y usuarios, sino al interior del mundo corporativo. Castells estimaba que a fines de los 90 un 80% del tráfico comercial de Internet era B2B (Castells, 1999: 5). Naturalmente, esto es indisociable del advenimiento de la empresa red. La web motorizó, además, el negocio del hosting –el alojamiento y manutención - de los sitios por parte de los ISPs y otras empresas. No obstante lo cual, la W.W.W. simultáneamente potenció la aparición de páginas no comerciales. Además de los sitios académicos, cientos de proyectos filantrópicos y no comerciales florecieron gracias a ella. Por ejemplo, el Project Gutenberg, destinado a la difusión gratuita de libros cuyos derechos de autor estuvieran caducos y que se había originado en 1971, creció enormemente mediante la web (Moschovitis et al, 2005: 84).

Al igual que en el esquema de ARPANET de comienzos de los '70, en Internet de los '80 y principios de los 90, el nivel de la red social no estaba mercantilizado. Sin embargo, la novedad consistió en que las comunidades se extendieron mucho más allá de los desarrolladores de los niveles de contenidos y software. Posiblemente, las comunidades más importantes de este período hayan sido las de los usuarios de los llamados BBS (Bulletin Board System). Éstos que habían comenzado en 1979, eran tableros de anuncios, boletines de intercambio en donde los usuarios se "logueaban" y podían leer mensajes dejados por otros a la vez que colocar sus propios anuncios (Moschovitis et al, 2005: 253). Los BBS escapaban a los temas académicos y construían grupos de afinidad entre usuarios, configurando las primeras redes sociales no especializadas mediadas por información digital. La red más importante en cuanto a BBS circulantes fue Fido Net, creada en 1983 (Castells, 2001: 26). Sin embargo, otras redes externas a ARPANET/NSFNet configuraron redes sociales, como BITNET y USENET. Nótese que los desarrollos de estas primeras redes sociales es bien anterior a la llamada web 2.0 y aún a la masificación de Internet.

Internet y Capitalismo II (1995)

Veamos un gráfico que puede ayudarnos a organizar un resumen de lo discutido hasta aquí. El gris oscuro designa las áreas que tenían un funcionamiento capitalista, mientras el blanco a refiere a aquellas en las que la mercantilización estaba ausente. Por supuesto, se presentan ejemplos representativos y no enumeraciones exhaustivas de cada nivel.

Gráfico nro. Intermezzo.7
El camino a la comercialización: Internet *circa* 1995

Red Social	Usuarios de Bulletin Board System	
Contenidos	Amazon Ebay	Project Gutenberg
Software	Internet Explorer Netscape Navigator E-mail MCI	Mosaic TCP/IP WWW
Hardware	Routers CISCO	
Infraestructura	ISP's PSI	

Nuevamente, situémonos en la perspectiva de si las regulaciones sobre los distintos tipos de conocimientos son más o menos capitalistas. (CSI Normativos). Al igual que en el esquema de 1969, los niveles de la infraestructura y el hardware –es decir, los de CSO TD- son patrimonio exclusivo de las empresas. No obstante, hay novedades en ellos. Ahora ya no producen sólo para agencias estatales, sino que lo hacen para un mercado cada vez más masivo. De hecho, el estado se retira de la gestión de la infraestructura. A partir de este período, entonces, es que tenemos a esos niveles dominados por una producción estrictamente capitalista.

En ambos niveles de los CSO Codificados como ID encontramos un panorama mixto. En el del software tenemos a poderosas empresas, que estudiamos en el apartado correspondiente, librando toda clase de guerras de estándares para imponer sus programas. Algunas de ellas producen software privativo y otras SL/CA. Pero, aparte, tenemos flujos de softwares no capitalistas. Decisivamente, los programas que sostienen la red –el TCP/IP, la WWW y muchos otros- son de este tipo: no sólo son SL/CA, sino que no son controlados por ninguna empresa. Por su parte, entre los flujos de ID del nivel de los contenidos, tenemos la misma división: aparece un novedoso y poderoso sector capitalista, pero estalla una esfera de contenidos no mercantiles.

En el nivel de las redes sociales los flujos de CSI Reconocimiento rebalsan a los pequeños grupos típicos del período anterior. Ahora se crean redes de reconocimiento anónimas, inestables, internacionales. Al igual que en el período anterior, no hay una penetración capitalista en esta esfera. Pese a que redes sociales especializadas empiezan a formarse, todavía la idea de que los vínculos pueden ser una mercancía no ha tomado forma.

En esta época, los CSI Organizacionales de todos los procesos productivos más avanzados han adoptado cierta forma reticular, como veremos detalladamente en el capítulo XI. En los casos de las firmas que producen tecnologías –niveles del hardware e infraestructura-, estamos ante las famosas “Empresas Red”. En los niveles superiores también funciona esta modalidad, pero se agrega, en algunas situaciones, la “Producción Colaborativa” de los usuarios. Esta modalidad organizativa, excepcional en el nivel del

software (p.ej. Linux) es, por el contrario, habitual en el de los contenidos (p.ej. Project Gutenberg).

Los rasgos de los CSI Lingüísticos son los que debatiremos ampliamente en el capítulo siguiente. Pero nombremos las tres características de esos flujos: i) mantienen al inglés como eferente, pero empieza, tímida, a despuntar la competencia de otros idiomas. ii) Algunos lenguajes de programación empiezan a existir como mercancías y a ser protegidos por distintas formas de propiedad intelectual iii) los intercambios a través de internet originan nuevos pseudo lenguajes, típicamente, lo que llamaremos “dialecto chat”.

La masificación de Internet hace, previsiblemente, que los CSI Axiológicos se vuelvan múltiples y contradictorios. No obstante, el espíritu favorable al conocimiento abierto que le confirieron sus fundadores sigue campeándose orgulloso entre las generaciones de nuevos usuarios, ajenos por lo general a los orígenes de estos flujos que los han ganado. Naturalmente, la replicabilidad de la ID y la llamada “Ley de Moore” ayudan a que la proclividad a esos valores pueda concretarse. Basta con esto para cerrar este Intermezzo y retomar el análisis de los flujos de conocimientos en el Capitalismo Informativo.

Capítulo X:
Los CSI Lingüísticos: Lenguajes y palabras en el
Capitalismo Informacional

En este apartado nos ocuparemos de los dos enfoques de los conocimientos lingüísticos entre los que hemos ido alternando en los capítulos anteriores: a nivel macro, la aparición de nuevos lenguajes, a nivel micro, la difusión de ciertos términos en particular.

i) ¿Nuevos Lenguajes?

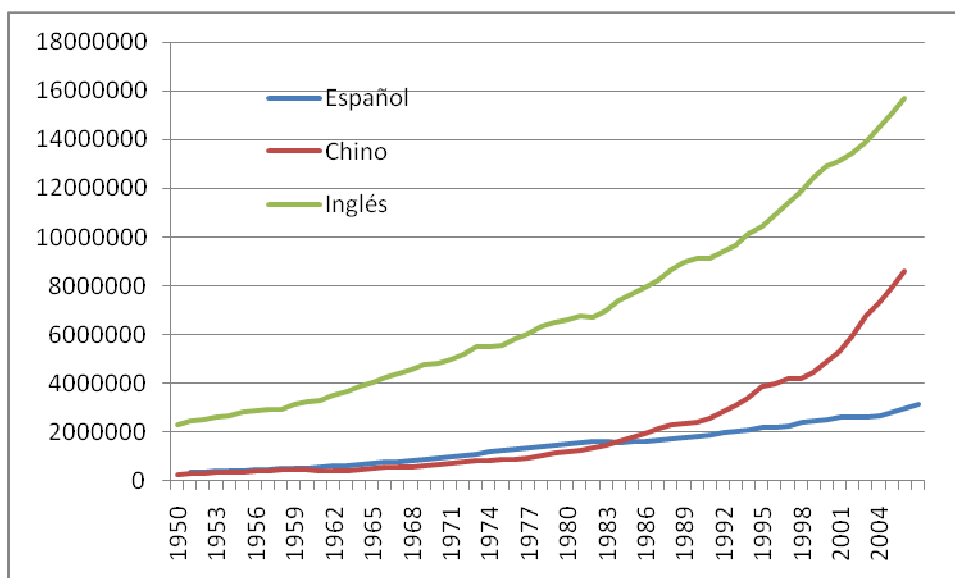
Aquí discutiremos tres fenómenos a los que es difícil calificar de *nuevos lenguajes*, o bien por el primer término o bien por el segundo. En primer lugar, mencionaremos algunas novedades relativas a un lenguaje notablemente antiguo. Seguidamente debatiremos el otorgamiento de los pergaminos de dialecto a una forma de comunicación que no suele recibirlos. En tercer lugar nos preguntaremos por un curioso lenguaje que suele ser reconocido como tal, pero que presenta una particularidad única cuyas consecuencias no suelen ser advertidas. Así, nos ocuparemos i) del inglés; ii) del chat y los sms; y iii) de los lenguajes de computadoras.

a) El Inglés, más allá de los países angloparlantes

Aunque resulte curioso, es probable que uno de los flujos de CSI Lingüísticos más importantes del capitalismo informacional no sea el relativo al surgimiento de ningún lenguaje nuevo, sino a la expansión de uno bien antiguo. El *inglés*, en efecto, se ha difundido de manera notable y se ha vuelto la *lingua franca* universal (Graddol, 1997; Crystal, 1997). Y esto pese a que es apenas el tercer idioma en cuanto a sus hablantes nativos, que son 328 millones, detrás del chino -1213 millones- y del español -329 millones- (Lewis, 2009). Sin embargo, es necesario introducir varias consideraciones. La primera, obvia, es que los sujetos que hablan una lengua también son quienes la aprenden como segundo o tercer idioma. De esta forma, el inglés cuenta con 1500 millones de hablantes (Encyclopædia Britannica, 2010: "English Language"¹²²). A su vez, es *una* de las lenguas oficiales en 112 países, frente a los 44 del español y los 31 del chino (Lewis, 2009). Se trata, sin dudas, de la lengua más enseñada como segundo idioma en todo el mundo (Encyclopædia Britannica, 2010). Por ejemplo, de acuerdo a un estudio de Eurobarómetro, el inglés era hablado por el 34% de los europeos que no lo tenían como lengua oficial en sus países. Lo seguían, distantes, el alemán con el 12% y el francés con el 11% (Eurobarometer, 2006). El promedio incluye a países de Europa del este y oscurece el hecho de que en algunas naciones esa tasa es altísima: 85% en Suecia, 83% en Dinamarca, 79% en los países bajos, 60% en Finlandia, 53% en Austria, 51% en Alemania, y sólo 34% en la orgullosa Francia. Pero, más interesante es que la diferencia tiende a agrandarse en las cohortes sucesivas. Un dato claro en este sentido es el de los idiomas que se estudian en las escuelas europeas como lenguas extranjeras: el inglés es aprendido por un 89% de los alumnos, perseguido desde lejos por el francés -32%- y el alemán -18% (Eurobarometer, 2006).

Otro aspecto a tener en cuenta es qué importancia tienen en términos económicos los sujetos que hablan un idioma dado. Una estimación gruesa la da el producto bruto de los países en los que una de las lenguas oficiales es el inglés. Comparamos ese producto con el de los otros dos idiomas más hablados en el mundo en el gráfico nro. VI.75

Gráfico nro.X.1
Producto Bruto (GDP) 1950-2006, por idioma
(en millones de dólares estadounidenses, PPP de 1990)



Fuente: Elaboración propia en base a Maddison (2008), Ethnologue (Davis, 2009), datos del FMI y la OCDE.

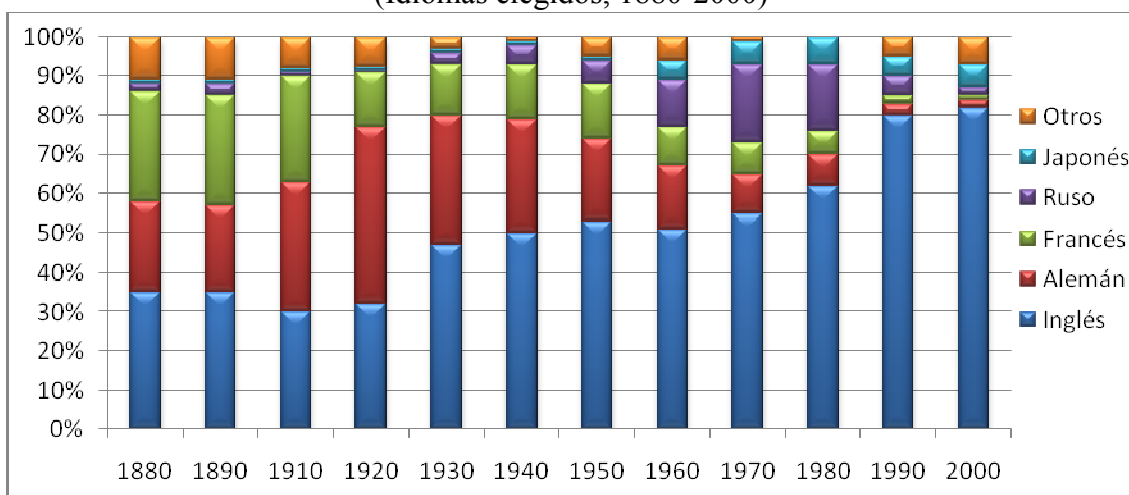
La riqueza que producen las naciones signadas por la intersubjetividad lingüística inglesa dobla a su competidora más cercana, la del idioma chino¹²³. De cualquier forma, hay que notar que aunque la magnitud de la distancia aumenta durante buena parte del siglo XX, en términos proporcionales la brecha tiende a reducirse. Sin embargo, esto *no es una consecuencia del avance territorial del idioma chino, de su conquista de nuevos campos intersubjetivos, sino del crecimiento del producto en un solo país, China*. Además, el dominio del inglés es muy superior a lo que muestra este cuadro. Por lo pronto, porque en él tenemos una estimación conservadora, dado que no se cuenta el producto del total de los hablantes de inglés –cosa que incluiría a franceses, alemanes, españoles, chinos, etc.-, sino sólo el de algunos de los países que tienen al inglés como una de sus lenguas oficiales. Estamos refiriéndonos al producto de unas 330 millones de personas, frente a los 1500 millones que lo hablan. En cambio, respecto caso del chino se incluye la riqueza que producen prácticamente todos los hablantes¹²⁴. En cualquier caso, los datos ofrecidos acerca de la hegemonía del inglés como lengua aprendida en las escuelas europeas bastan para sugerir un dominio de este idioma que excede largamente al que se aprecia en el gráfico. Para decirlo brutalmente, por el momento son mucho más los chinos que aprenden inglés que los angloparlantes que adoptan el chino.

Ahora bien: ¿qué es lo novedoso? Al fin de cuentas, las naciones dominantes siempre han impuesto su lenguaje –al igual que sus valores, sus normas, y el resto de las formas de conocimiento intersubjetivo-. Esto ha ocurrido con el latín, con el árabe o con el quechua. De hecho, el ascenso del inglés al primer puesto entre los lenguajes más estudiados como segunda lengua no es una novedad del capitalismo informacional, sino que vino tomando forma a lo largo del capitalismo industrial, y, especialmente, a lo largo del siglo XX. Sin embargo, estamos frente a un fenómeno muy particular. *En el caso del inglés, quizás por primera vez en la historia de la humanidad, un flujo lingüístico de un imperio no se difunde principalmente por la vía militar o por la decisión legislativa de los estados nación*. No es el caso, como ocurrió en el capitalismo industrial, de que un estado centralizado barra mediante regulaciones a los lenguajes minoritarios para imponer la unidad nacional. No son las leyes ni la violencia militar

directa; no son los conocimientos normativos ni la pura energía sobre los cuerpos los que difunden el inglés. Asimismo, aunque la economía tuvo una incidencia importante en el crecimiento del mundo angloparlante, ello ocurrió desde la revolución industrial, por lo que tampoco es la clave para entender lo que sucede a partir de la llegada del capitalismo informacional. Por supuesto, hay una incidencia importante de las llamadas "industrias culturales": del cine, ciertas formas de música, de las cadenas televisivas, etc. Esto puede analizarse, en cierta forma, como un derivado del poder económico. Pero, lamentablemente, eso no alcanza para explicar el dominio del inglés en nuestra etapa.

Posiblemente, un elemento relevante sea el hecho de que los flujos lingüísticos en inglés son los que caracterizaron a las innovaciones del capitalismo informacional. El mundo de las tecnologías digitales y la información digital; el mundo de Internet y el de las biotecnologías han extendido el dominio del inglés de una manera difícil de mensurar pero imposible de sobreestimar. Por caso, se calcula que el 80% de la información guardada en las computadoras del mundo está en inglés y que tres cuartos de los emails, telex y cables están en ese idioma. (English Language Guide, 2010¹²⁵). Pero para apreciar esto de manera algo más sistemática, tomemos a los *papers* científicos como indicador. Una buena parte de los bienes informacionales que participan en la definición de la etapa desfilan por ellos. Aunque hay cierto desacople, una porción considerable de las descripciones de técnicas y tecnologías, de softwares e informaciones posorgánicas transitan por las publicaciones indexadas. Y ellas nos permiten ver fácilmente la evolución en el tiempo de los flujos de conocimientos lingüísticos. Presentamos una adaptación propia de los datos con los que contamos, por cierto, conservadora¹²⁶.

Gráfico nro.X.2
Porcentaje de *papers* científicos en distintos idiomas
(Idiomas elegidos, 1880-2000)

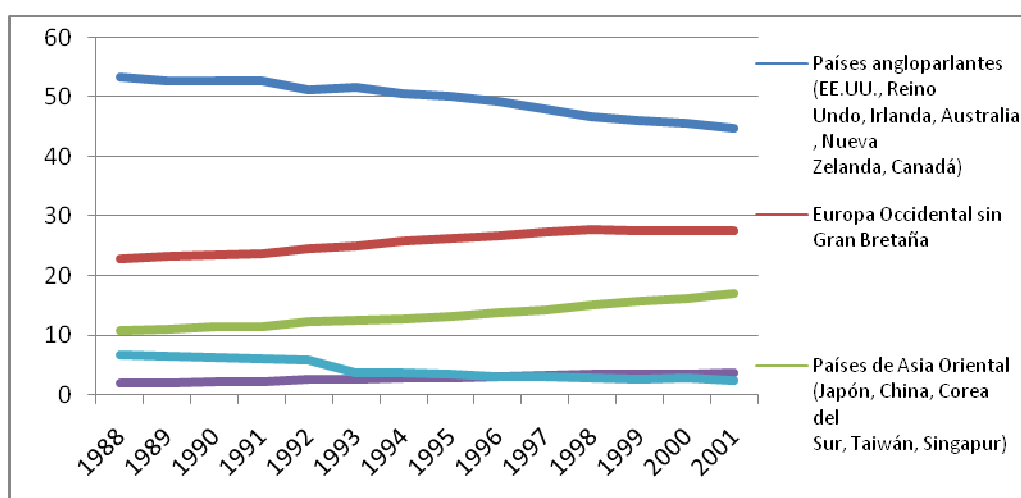


Fuente: Elaboración propia en base a Ammon, 2001: 344 y Berghammer, 2008: 217

El cuadro permite varias reflexiones. El dominio del inglés en las publicaciones científicas está relacionado, pero sólo hasta cierto punto con el avance de su poderío económico. Durante el período de hegemonía británica, el francés y el alemán batallaban con dignidad. Es a partir de mediados del siglo XX cuando los papers en inglés comienzan a despegarse de los del resto de los idiomas. Especialmente se produce una explosión en los años '90. Claro, esto rima con nuestra hipótesis, al coincidir con el estallido de los bienes informacionales e Internet a nivel mundial. Pero el punto clave es que *se trata de una conquista del idioma inglés que excede*

*ampliamente al poder norteamericano. Estamos frente a una dominación de los conocimientos de soportes intersubjetivo, y no sólo de la de un conjunto de países sobre otros*¹²⁷. Son los investigadores de los orígenes más diversos los que publican en inglés y los que lo han adoptado como una lingua franca de los conocimientos técnicos y tecnológicos. Esto puede resultar contraintuitivo: ¿no es el origen en los EE.UU. de los principales desarrollos del software, biotecnologías y tecnologías digitales el que impulsa al inglés? Sí, pero a partir de cierto momento el inglés despegua y vuela con medios que exceden a los de las naciones que lo ayudaron a carretear. Para argumentar a favor de esta afirmación confeccionamos el gráfico nro.X.3. En él vemos los porcentajes de publicaciones científicas pero *en función de su país de origen y no del idioma en el que están redactadas*.

Gráfico nro.X.3
Porcentaje de *papers* científicos según país de origen de los autores
(Países elegidos, 1988-2001)



Fuente: Elaboración propia en base a National Science Foundation (2004), Science and Engineering Indicators, 2004. Appendix ,Table 5-35.

Así, aunque los países angloparlantes tienen una gran ventaja, se observa, por un lado, que en algo más de una década han perdido cerca de un 10% de participación en el total mundial. Esa caída, junto con la de la URSS/Rusia, se compensa con el ascenso de Europa Occidental y los países asiáticos. Por otro lado, si comparamos este gráfico con el anterior resulta evidente que *la mitad de los papers que se publican en inglés son producidos fuera de los países que tienen a ese idioma como una de sus lenguas*. Nótese que en esto no se tiene en cuenta a quienes siendo oriundos de un país no angloparlante, están vinculados laboralmente a una universidad radicada en los EE.UU. o Gran Bretaña y que, por ende, engrosan los valores de esos países. Si pudiéramos desagregar a todos los becarios e investigadores extranjeros que publican bajo la firma de las universidades anglófonas, el contraste entre ambos gráficos sería aún más marcado.

Ahora, ¿esto es malo para la hegemonía norteamericana? Todo lo contrario: el poder que le otorga tener expertos en el idioma universal posiblemente vaya a ser una de sus principales armas en la guerra económica que librará con China en el siglo XXI. O, mejor, será uno de los campos de batalla de esa guerra, en el que los norteamericanos correrán con una gran ventaja. Porque así como durante el siglo XXI veremos batallas capitalistas respecto de los conocimientos tecnológicos y respecto de la información digital; respecto de la información posorgánica y el acceso a las materias y energías; es

indudable que atestigüaremos también poderosas batallas por el control de la red de conocimientos lingüísticos. Como vimos en el marco teórico de este trabajo, las lenguas funcionan de acuerdo a la lógica de los estándares y las redes. Así, por ejemplo, cuánta más gente tiene teléfono, más conveniente es para los usuarios adicionales adquirir una línea y mayor el poder de quienes controlan la patentes o los tendidos de comunicaciones. Del mismo modo, cuanto más gente habla una lengua dada, más conveniente es aprenderla para usuarios adicionales y mayor es el poder de quienes la manejan con maestría. A la vez, dado que se produce una suerte de fenómeno de *lock in* (Varian y Shapiro, 2000) cuánto más son los hablantes de una lengua, más difícil es oponer una alternativa viable. Por supuesto, la analogía falla en el hecho de que es imposible (¿por ahora?) ejercer formas de propiedad intelectual sobre la totalidad de un lenguaje natural, aunque no sobre fragmentos de él –de eso se tratan las trademarks-. En fin, de acuerdo con la ley de Metcalfe o con la más intuitiva idea respecto de cómo funcionan las guerras de estándares, es fácil notar la gigantesca incidencia que tiene en el funcionamiento del capitalismo el control de la lengua dominante. Si el control de un sistema operativo o de un buscador para Internet es un activo clave que lleva a inversiones y juicios millonarios ¿qué se puede esperar del control del lenguaje intersubjetivo humano, algo así como *el* sistema operativo?

b) Las comunicaciones escritas mediadas por tecnologías digitales: El Dialecto Chat

Durante algunos años, el chat¹²⁸ parecía un fenómeno estrictamente transitorio. Daba la impresión de que subsistiría como una forma relevante para la comunicación sincrónica basada en Internet hasta que el ancho de banda permitiera los intercambios mediante imágenes y sonidos. Sin embargo, pese al constante incremento de las capacidades de transmisión de información digital a través de Internet y de la difusión de Skype y otros programas similares, el uso del chat no parece estar mermando. Especialmente, no lo hacen los códigos lingüísticos que en derredor de él se han tejido. De hecho, en los últimos años ocurrió un fenómeno sorprendente. Los códigos del chat avanzaron sobre un nuevo terreno: el de los SMS, los mensajes de texto de los teléfonos celulares¹²⁹ (Castells et al, 2007). Por eso, aunque en términos prácticos focalicemos nuestro análisis en el chat, aquí nos interesa preguntarnos respecto de ese conjunto de códigos lingüísticos que se utilizan en las diversas formas de comunicación escrita mediadas por tecnologías digitales. Detrás del término chat nos estaremos refiriendo a todos ellos. Ahora ¿hay un cuerpo novedoso de conocimientos intersubjetivos respecto de cómo codificar y decodificar los intercambios? ¿O hay sólo una mezcla precaria de códigos antiguos –el oral y el escrito-? Evidentemente, hay un poco de las dos cosas, que no son incompatibles. Al fin y al cabo, en el origen de cualquier lenguaje nos encontramos con la lenta deformación de algún lenguaje previo, sazonada con algunos agregados menores. Luego esos agregados cobran cierta importancia y el lenguaje toma entidad propia. ¿Estamos en un proceso embrionario en ese sentido respecto del mundo del chat? Aunque no podemos dar una respuesta contundente, hay algunos elementos dignos de ser considerados.

El lugar común para iniciar las reflexiones sobre el chat es el de señalar sus aspectos comunes y diferencias con los lenguajes escrito y oral. Evidentemente, el chat y sus dialectos amigos son formas de comunicación escrita que se apoyan en el teclado alfanumérico. Sin embargo, lejos de la sistematicidad y la reflexividad de la tradición escrita, ellos se basan en la inmediatez, la espontaneidad y la fragmentación. A su vez, el lenguaje escrito suele caracterizarse por tener un solo emisor, no ser repetitivo, usar

términos y estructuras sintácticas extrañas a la conversación oral y apoyarse en una estructura gramatical firme cuya observancia es un valor positivo. Ninguno de estos rasgos es observado por el chat y los sms. Sumando a todo esto el hecho de que el término *chat* significa “charla”, tendemos a asociarlo al lenguaje oral. Ahora bien, pese a que comparte con él varios aspectos –los que lo alejan del lenguaje escrito y acabamos de reseñar- también presenta algunas diferencias de peso. Por lo pronto, que el hablante tiene la posibilidad, no siempre usada, de preparar su mensaje y revisarlo antes de emitirlo.

Pero, sobre todo, desde una perspectiva basada en la materialidad de los conocimientos, debemos señalar que el chat, los sms y afines, *son formas de comunicación basadas en conocimientos de soporte objetivo codificados, particularmente, en información digital*. Esto implica dos cosas que rompen el carácter cercano a la oralidad que suele tener esta forma comunicativa. Por un lado, que todo lo que se intercambia queda registrado. Por otro, algo más relevante: todos los conocimientos que circulan son perfectamente explícitos. Ellos emergen de la voluntad consciente de quién las escribe y no de ninguna gestualidad indomable. Para comprender esto tengamos en cuenta la temprana distinción de Erving Goffman:

The expressiveness of the individual appears to involve two radically different kinds of sign activity: the expression that he gives, and the expression that he gives off. (Goffman, 1959:2).

En nuestros términos, en el intercambio oral, especialmente en el que se da cara a cara, hay dos tipos de conocimientos subjetivos que el receptor traduce. Por un lado, los explícitos –que circundan al lenguaje verbal del hablante- y, por otro, los implícitos –relativos al tono de voz, señales corporales, gestos faciales, etc.-. El punto es que en el chat y los sms la segunda categoría es *casi inexistente*¹³⁰ (Mayans i Planells, 2002:63). Esta conceptualización del pasaje del soporte subjetivo al objetivo codificado desemboca directamente en las particularidades del chat. En efecto, *la ausencia de presencia visual, táctil, olfativa, etc, es reemplazada por un conjunto de recursos que configuran algunos de los elementos decisivos del chat en tanto que dialecto*. Por lo menos hay dos de esos recursos que se aprecian de manera prístina.

Por un lado, tenemos los conocidos *emoticones*. Dado que las expresiones faciales no se advierten, los usuarios del chat -y del intercambio textual por computadora, en general- han desarrollado una serie de signos que simbolizan esos gestos. Algunos son muy conocidos:

- :) Sonrisa
- :P Sacar la lengua
- :(Tristeza
- :-> Comentario sarcástico
- :* Un beso
- :-& No puedo hablar

(Fragmentos tomados de Maians i Planells, 2002: 64)

La lista de estos emoticones es enorme y, sobre todo, está sujeta a permanentes agregados¹³¹.

Un segundo tipo de código para expresar aquello que en la oralidad se suple con el tono de la voz y/o el lenguaje corporal es el de la *tercera persona narrativa* (TPN Maians i Planells, 2002: 51). Este recurso, cuya creación algunos especialistas argentinos atribuyen al talento involuntario de Diego Armando Maradona, consiste en

utilizar la tercera persona para describir la propia situación. En el mundo del chat, es un recurso amable para ofrecer una forma de autoconciencia del usuario, para dar a conocer su estado o para dialogar con su primera persona. Como señala Ricardo Ferrari:

Una de las primeras características que saltan a la vista es el constante paso de la primera a la tercera persona del singular mientras se habla...Se hace patente, a través de estas acciones, un componente físico que se agrega al oral, del mismo modo en que se lo puede hacer en un libreto teatral...Uno de los rasgos que permite distinguir a un principiante en el uso del chat es la falta de aplicación de este tipo de recursos...(Ferrari, 2008:187)

La TPN se utiliza anteponiendo un asterisco a la descripción que se quiere insertar. Un ejemplo ilustrativo:

<astrid> como sos físicamente?
<chuita> soy alto, rubio, de ojos azules y musculoso
*chuita le crece la nariz
<astrid> jajajaja
(Citado en Ferrari, 2008:188)

Pero las particularidades del chat como código lingüístico no se agotan en estos recursos. Hay que agregar algunos rasgos que el lector ya habrá apreciado en los ejemplos citados o a través de su propia experiencia. Aunque el chat parte del sistema de puntuación y tipografía de nuestro lenguaje escrito, se aparta considerablemente de él. Habitualmente, esto es señalado como una conducta desviada y patológica, para usar expresiones del funcionalismo parsoniano (cuyos ecos conservadores se dejan sentir entre los progresistas de cierta edad). Sin embargo, cuando las llamadas conductas desviadas persisten y se organizan bajo una serie de normas y valores propios es desafortunado, aun en términos funcionalistas, considerarlas como desvíos. Y, ciertamente, esa organización normativa y axiológica es lo que apreciamos en los lenguajes escritos mediados por artefactos digitales. No se trata de que cualquier vejeción del castellano escrito tradicional vaya a ser bien recibida. En el mundo del chat hay un conjunto de reglas ortográficas y gramaticales que hay que conocer y seguir. Muchas de ellas coinciden con las del resto de nuestro mundo escrito y otras tantas no lo hacen. Para citar algunas de éstas últimas: i) no se usan el signo de interrogación o de exclamación de apertura; ii) nunca se utilizan mayúsculas (es una grosería equivalente a gritar); iii) no se colocan las tildes, iv) se echa mano de abreviaciones permanentemente, especialmente bajo la forma de la elisión de las vocales (por ejemplo, es incorrecto escribir "por qué?", debe escribirse "pq?"); v) es conveniente usar onomatopeyas y letras reiteradas (p.ej. zzzzzzzzz para expresar aburrimiento).

Otro rasgo distintivo, indisoluble de lo señalado sobre la expansión del inglés, es el relativo al léxico. Como señalan Manuel Castells y sus colaboradores respecto de los SMS:

Una tendencia común de los lenguajes SMS de todo el mundo es el uso generalizado de expresiones inglesas combinadas con los idiomas locales. Por ejemplo, el *Tanglish* taquigráfico utilizado por la Generación Txt filipina que combina el tagalo, el inglés y el español. En la vecina Indonesia, el lenguaje SMS que se usa en Yakarta se llama *bahasa gaul*, «una mezcla de indonesio, inglés y javanés».(Castells et al, 2007:281)

Lo mismo, claro, ocurre en el chat y en muchas otras formas de comunicación.

En ese sentido, y además de los usos obvios del inglés referidos al mundo de las tecnologías digitales, Ferrari señala algunos ejemplos interesantes.

...se cuentan "kick" (literalmente " patear", se refiere a expulsar a un usuario de un canal), "ban" (prohibir, impedir el regreso al canal del usuario expulsado) y "ASL" (del inglés age-sex-location, se usa para preguntar edad, sexo y lugar de residencia del interlocutor). (Ferrari, 2008:198)

En resumen, los nuevos códigos lingüísticos que aparecen en las formas de comunicación mediadas por tecnologías digitales parecen responder a una causa negativa y a una positiva. De un lado, la adaptación a un medio que impone ciertos límites tecnológicos. De otro, la creación activa y original de los usuarios, cuyos productos intersubjetivos perviven aún cuando han sido superados tales impedimentos tecnológicos. Como sintetiza Castells:

Así, lo que en un principio existía como «taquigrafía» con usos limitados personales e instrumentales (como por ejemplo, tomar apuntes rápidos durante una entrevista o una conferencia), se ha convertido en un completo sistema lingüístico utilizado en la cultura inalámbrica para la interacción social. Estamos justo en el punto en el que se pueden sistematizar los nuevos vocabularios orientados a los mensajes de texto en diferentes idiomas, a partir de la práctica observada. (Castells et al, 2007: 286)

De cualquier forma, hay que evitar considerar a los códigos lingüísticos del chat, los sms y afines como entes establecidos de una vez y para siempre. Si todos los lenguajes sufren de ciertas variaciones con el paso del tiempo, estos jóvenes códigos las sufren mucho más. Dado que no hay autoridades reconocidas que se ocupen de sancionar de manera explícita las reglas y que, a su vez, los soportes tecnológicos en los que se asientan varían con una velocidad notable, es de esperar que ocurran profundas modificaciones en esos códigos. Es decisivo, por ello, evitar la ceguera anacrónica consistente en juzgar con los patrones lingüísticos del capitalismo industrial a las emergentes y variables modalidades del capitalismo informacional.

Sin embargo, por ahora los códigos lingüísticos del chat y afines tampoco pueden ser considerados un lenguaje hecho y derecho, que se sostenga sin el auxilio exógeno. Están muy poco despegados de los lenguajes que los originan y, a su vez, están encarcelados en un subgrupo dentro de los flujos de información digital. Esta doble condición de derivados y limitados nos hace pensar en que el mejor término para ellos es el de *dialecto*:

Hay dos acepciones principales de dialecto. Una es la que lo considera como lengua derivada de otra. Así, el francés es un dialecto del latín, el cual a su vez es un dialecto del indoeuropeo; o bien el castellano, el catalán, el francés, el italiano, etc. son dialectos del latín, mientras que el latín, el griego, el persa, el /sánscrito, etc. son dialectos del indoeuropeo. Esta acepción suele funcionar en el ámbito del historicismo y, por tanto, dialecto es un término técnico de la lingüística histórico comparativa. La otra acepción de la palabra lo define como variedad geográfica dentro de una misma lengua. (Tusón Valles, 2003:103-104)

En este sentido, hay que hacer salvedades respecto de la analogía que intentamos, una por cada una de las acepciones de dialecto. En primer lugar, los códigos del chat, los sms y afines son o, mejor, quieren ser, lenguas derivadas. No obstante, no son hijas de una sola lengua, sino de todas las que han llegado a Internet. Todas las lenguas tienen

un "dialecto chat" por llamarlo de algún modo. En la segunda acepción, hay que considerar a ese dialecto chat como parte de una geografía muy particular, la ciberespacial, la única geografía sin lugar. Es decir, aunque el dialecto chat se expande en términos geográficos por los diversos rincones del globo, sólo puede ser utilizado dentro de la jaula reticular de información digital -que vino a reemplazar al hierro de Weber-, y está imposibilitado de exceder ese regionalismo tecnológico.

El dialecto chat ofrece una serie de novedades interesantes para las clasificaciones de las lenguas que vimos en el marco teórico. ¿Se trata de un dialecto artificial o natural? Uno de los rasgos que lo asemejan a los segundos es que ha sido construido de manera escasamente planificada, mientras una característica que lo acerca a los primeros es que no es una lengua materna para ninguno de sus hablantes, ni para ninguna nación. A su vez, algunas redundancias son rechazadas –como el uso de las vocales- pero otras bienvenidas –como el uso los signos de admiración repetidos-. Del mismo modo, pese a ser una creación instrumental, se utiliza para fines decididamente no instrumentales. Si, en términos de Habermas, el lenguaje natural se asocia a la acción comunicativa y el lenguaje artificial a la acción instrumental, el dialecto chat parece asimilarse a un lenguaje artificial pero orientado por la acción comunicativa. El advenimiento del capitalismo informacional nos obliga a revisar las categorías conceptuales, en el plano lingüístico. Sin embargo, el mejor ejemplo de ello no es el del dialecto chat, sino el de los lenguajes de computadoras.

c) Los Lenguajes de programación: ¿lenguajes objetivados como mercancías?

De acuerdo a la importancia concedida en este volumen a los flujos de información digital en general y a los de software en particular, sería lógico considerar a los llamados lenguajes de programación como las formas más importantes de códigos lingüísticos del período. Sin embargo, decidir en qué medida estos pilares de la informática se corresponden efectivamente con lo que se suele considerar un lenguaje no es una tarea sencilla y conduce a complejas polémicas¹³². Tanto por cobardía como por comodidad, aquí las rehuimos y nos amparamos en la clásica definición de Chomsky:

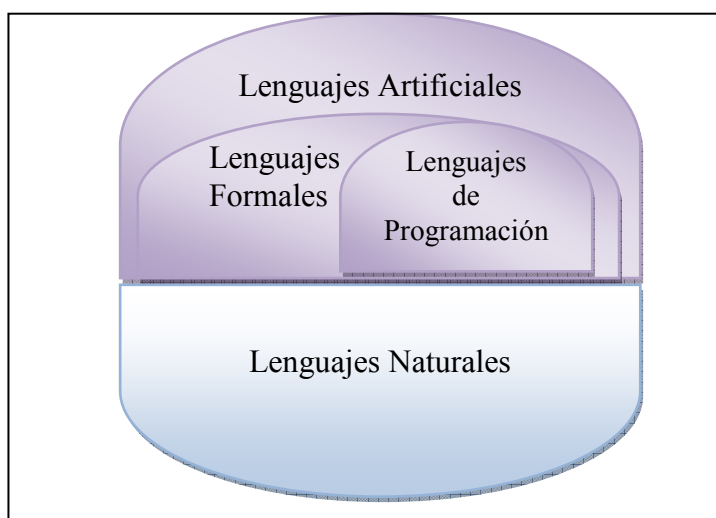
(Un lenguaje es) ...a set (finite or infinite) of sentences, each finite in length and constructed out of a finite set of elements (Chomsky, 1957:13).

Esta definición es sumamente abarcativa y nos permite considerar como lenguajes a sistemas de codificación y decodificación muy diversos. El aspecto más llamativo es que no tiene ninguna referencia a sujetos humanos, a la necesidad de un colectivo de hablantes ni al origen intersubjetivo del lenguaje. Esas ausencias, que desagradarían a Bajtin, Voloshinov y aún a Saussure, son las que, en cambio, nos dan pistas de la enorme influencia de Chomsky en el terreno de la computación y la inteligencia artificial. De hecho, la definición de Chomsky surge de una vocación similar a la que aquí nos convoca: pensar bajo un marco común a los lenguajes naturales y a los lenguajes formales. Recordemos: en general, se suele diferenciar a los lenguajes naturales -emergidos de las capacidades biológicas de nuestra especie y de la intersubjetividad histórica, como el inglés o el griego-, de los artificiales -planificados de manera conciente y sistemática, como el esperanto, el braile y otros- (Crystal, 2003; Houde, Kayser & Koenig Oliver, 2003). Así, mientras los lenguajes naturales surgen o bien de conocimientos de soporte biológico – gramática universal innata, para Chomsky- o bien de conocimientos intersubjetivos –para Bajtin, Saussure y otros-, *los*

lenguajes artificiales se siguen de una serie de reglas gramaticales concebidas racional y voluntariamente como conocimientos de soporte subjetivo. Uno o varios sujetos elaboran la gramática, el vocabulario, la semántica y la sintaxis del lenguaje en cuestión.

A su vez, una clase particular de lenguaje artificial es la de los lenguajes formales. Ellos suponen el máximo de abstracción, racionalización e instrumentalidad¹³³. Los lenguajes formales eliminan por completo las ambigüedades, polisemias, redundancias y variaciones en el tiempo que caracterizan a los otros tipos de lenguas. Evidentemente, los de la lógica y las matemáticas son lenguajes formales por excelencia. Por fin, podemos decir que los lenguajes de programación o de computadoras son el tipo más importante de lenguaje formal de la actualidad.

Gráfico nro.X.4
Clasificación de los tipos de lenguajes



Fuente: Elaboración propia.

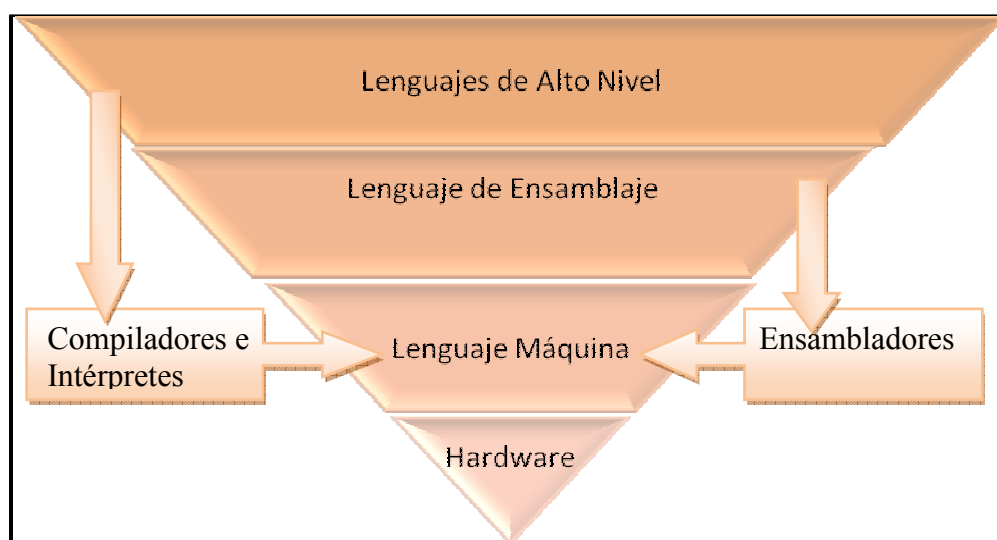
Ahora ¿cómo se define un lenguaje de programación? Por lo pronto, se trata de la especificación de un vocabulario y un grupo de reglas de gramática para instruir a una computadora a realizar determinadas tareas¹³⁴. ¿Qué hay de importante en esta definición que separa a los lenguajes de programación de toda otra forma de lenguaje, sea natural, artificial o formal? Para responder estas preguntas tenemos que asomarnos al funcionamiento efectivo de los lenguajes de programación. *De manera simplificada, éstos tienen la misión de mediar entre los programadores (y sus programas, que ayudan a construir) y el funcionamiento del hardware.* Así, los intercambios lingüísticos que se producen a través de los lenguajes de computadoras tienen, al menos en uno de sus extremos, a una tecnología digital. Esto es completamente diferente de lo que ocurre con los lenguajes naturales y aún con el resto de los artificiales y formales

Lamentablemente, para avanzar un poco más hay que complejizar el cuadro internándonos en el mundo de la informática. En efecto, los lenguajes de computadora pueden situarse en *varios niveles*, que van desde aquellos que están en contacto directo con el hardware hasta los que son herramientas destinadas a un público relativamente mayor de programadores. En este sentido, el lenguaje más básico, más cercano al hardware, es el llamado *código máquina: lenguaje binario*¹³⁵ aplicado a las computadoras. Es el que traduce las señales eléctricas que circulan por el artefacto digital en cuestión -de encendido/apagado, diferencias de voltaje, de signo positivo/negativo- en cadenas de ceros y unos, y viceversa. Transforma los impulsos

eléctricos en símbolos y a éstos en aquéllos. Aunque posiblemente en el futuro haya alternativas a este lenguaje en tanto que pilar básico de las tecnologías digitales, por ahora su dominio es absoluto. Todas las computadoras, teléfonos celulares, en fin, todos los artefactos que funcionan en base a chips, se apoyan en el sencillo pero poderoso lenguaje binario¹³⁶. Este código máquina, entonces, es el lenguaje de programación de nivel más bajo y está íntimamente ligado a cada hardware en particular. Utilizando largas cadenas de ceros y unos, los programadores pueden desarrollar cualquier sintaxis que les venga en gana. No obstante, el lenguaje binario es sumamente engorroso para escribir programas. Por eso, se le añaden otras capas lingüísticas que tornan menos penosa la tarea de desarrolladores de software. Por encima del lenguaje máquina están los *lenguajes de ensamblaje*, que son ligeramente más dóciles que aquéllos, dado que utilizan más símbolos de nuestro sistema alfabético. Por ejemplo, la instrucción "10110000 01100001" en código máquina se escribe como "MOV", en lenguaje de ensamblaje. No obstante, es un escalón más arriba donde aparecen aquellos códigos que suelen asociarse intuitivamente con el nombre de lenguajes de programación. Se trata de los *lenguajes de alto nivel*, que utilizan una sintaxis y un vocabulario mucho más cercanos a los del idioma inglés. Algunos lenguajes clásicos son los viejos Fortran, Basic, Cobol, Pascal y otros. Entre los más utilizados en la actualidad tenemos al Java, C, PHP, C++, Visual Basic, C#, Python, JavaScript, Perl, Delphi (vid. infra).

Ahora bien, tanto los lenguajes de ensamblaje como de alto nivel, requieren que se los *traduzca*, en última instancia, a código máquina. De algún modo, el código máquina para las computadoras presenta analogías con el conocimientos de soporte biológico para los humanos: al fin y al cabo, las otras formas de conocimientos, más abstractas y elaboradas –como las técnicas que tamiza la subjetividad o los valores intersubjetivos-, han de ser traducidas a estas lenguas inefables; lenguas últimas estampadas, en un caso por Dios o la evolución; en otro, por Intel o IBM. Conviene aclarar que esas traducciones desde los lenguajes de ensamblaje o de alto nivel hacia las millonarias cadenas de ceros y unos se hacen a través de herramientas específicas: ensambladores, intérpretes y compiladores.

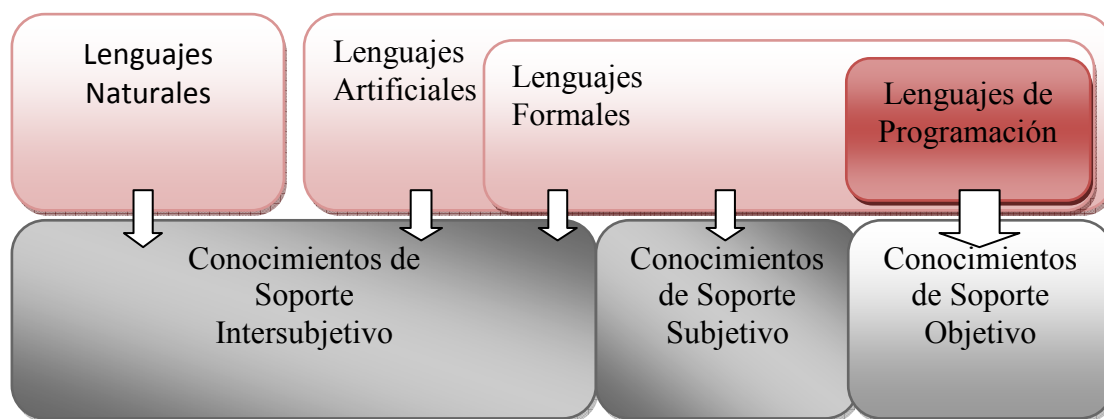
Gráfico nro.X.5
Los lenguajes de programación



Fuente: Elaboración propia

Pero ¿qué hay de particular en los lenguajes de programación? Desde un análisis de la materialidad de los conocimientos, advertimos enseguida que *los lenguajes de programación no son intersubjetivos, sino objetivados como información digital que actúa sobre una tecnología digital*. No son herramientas para –necesariamente– comunicar seres humanos, sino códigos que tienen como destinatario a un ente objetivo. Esto nos conduce a repensar en términos materialistas la división de los lenguajes que analizamos en el marco teórico y reprodujimos párrafos atrás. Los llamados lenguajes naturales descansan, sin dudas, en conocimientos de soporte intersubjetivo. Pero muchos de los lenguajes artificiales y formales también lo hacen o buscan hacerlo. El esperanto, la notación musical, el lenguaje de señas para sordomudos, etc, todos ellos, pese a que su origen radique en un puñado de subjetividades, aspiran a conquistar su espacio de intersubjetividad; necesitan a la intersubjetividad para realizarse como tales. Es cierto que en algunos casos, como el lenguaje matemático o el de la lógica, la intersubjetividad no es estrictamente necesaria porque la comunicación no es el origen ni el fin de ellos. El lenguaje empieza a aparecer allí como un medio creado para el propio pensamiento, como ocurre con Leibniz y su uso personal de la numeración binaria. Sin embargo, aún en esos casos los lenguajes formales carecían de objetivación. Se trataba de lenguajes de soporte subjetivo, abrazados por una o un racimo de subjetividades, cuya funcionalidad no dependía de la intersubjetividad, *pero tampoco debía nada a ningún ente objetivo*. Este es el punto clave: los lenguajes de programación y sus antecesores –como las tarjetas perforadas de los telares de Jacquard o las pianolas mecánicas– *se hallan objetivados*. Veamos esta equivalencia gráficamente:

Gráfico nro.X.6
Tipos de Lenguajes y de Conocimientos



Fuente: Elaboración propia

Y esto ¿qué importancia tiene? Aun suponiendo que la asociación fuera medianamente correcta ¿a quién le interesa la materialidad de los soportes cognitivos en que descansa cada tipo de lenguaje? ¿Qué ideas puede alumbrar el hecho de acentuar el carácter objetivado de los lenguajes de programación? Nuestra hipótesis es que esta perspectiva materialista de los conocimientos nos conduce a notar una particularidad poco señalada. *El soporte objetivo es una base decisiva para que los lenguajes de programación asuman un forma extraña a otros lenguajes: su carácter de mercancías*.

Los lenguajes intersubjetivos y aún los lenguajes de soporte principalmente subjetivo han sido *producidos sin ánimos de lucro*¹³⁷. Emergidos de la biología o de la intersubjetividad, lo mismo da, los lenguajes naturales no tuvieron nunca una forma de

mercancía. Cabe insistir en esto: para el propósito que nos interesa aquí es indiferente que la razón asista a los chomskianos, a los bajtinianos, a los partidarios de Saussure o a los de Halliday. Sea cual sea el origen y el devenir del español, del chino o del lenguaje matemático, aquéllos no están asociados a la mercantilización. Entre otras causas de esta situación, la que nos interesa resaltar aquí es que *la intersubjetividad del soporte imposibilita la asignación de derechos de propiedad sobre todos esos lenguajes*¹³⁸. En efecto, las legislaciones modernas de patentes, copyright y otros derechos fueron concebidas, como vimos, sobre la creencia en la creación individual y original. Y, en el caso de los lenguajes naturales y muchos artificiales, la adjudicación de la titularidad a un sujeto particular es completamente imposible. Más aún, los derechos exclusivos sobre las formas de conocimiento *sólo pueden asignarse con la mediación de un soporte objetivo*. En todas las legislaciones del mundo, los derechos de autor no se otorgan a una idea dada, sino a la fijación de esa idea en un medio tangible bajo la forma de información. Algo parecido ocurre con las patentes, que se conceden para las tecnologías, esto es, para conocimientos objetivados. Aún en el caso de las patentes de procedimientos debe haber una descripción precisa de la invención, descripción que ha de ser acotada, finita y explicitar la novedad aportada por quien pide la patente. Asimismo, en las trademarks, lo que se protege –formalmente– es un conjunto de símbolos específicos y objetivados. De este modo, la asignación de derechos de propiedad sobre los lenguajes naturales y muchos de los artificiales no sólo tiene la dificultad del establecimiento de la titularidad, sino que también se enfrenta al problema de la necesidad de objetivación para el registro. De manera complementaria a estos dos obstáculos, hay que recordar que al emerger los modernos derechos exclusivos sobre el conocimiento durante el capitalismo industrial, uno de los valores imperantes era el de la constitución de una esfera pública de saberes. Esos flujos axiológicos relativos a la difusión abierta de los conocimientos, bajo la forma de Open Science, eran especialmente caros a los científicos que desarrollaron algunos de los lenguajes formales del capitalismo industrial y aún a quienes elaboraron los primeros lenguajes de programación a mediados del siglo XX.

Pues bien, a partir del tercer cuarto de ese siglo, los tres obstáculos para que los lenguajes puedan volverse mercancías caen conjuntamente. En el maremágnum de bienes informacionales que son traídos y traen al capitalismo informacional, llegan multitudinarias oleadas de lenguajes de programación. Como ya señalamos, en los lenguajes de programación la objetivación es un hecho por definición. Asimismo, estos lenguajes son desarrollados, en la amplia mayoría de los casos, por empresas ansiosas de lucrar con ellos. La producción empresarial, naturalmente, resuelve con facilidad el problema de la titularidad del lenguaje. Y, como veremos sobre el final de este volumen y en el comienzo en el tercero, las vallas axiológicas que impedían la privatización de determinadas formas de conocimiento son franqueadas por el avance de la propiedad intelectual. *Liberados de las ataduras de períodos anteriores, se ponen de pié, por primera vez en la historia de la humanidad, los lenguajes como mercancías*¹³⁹. Por caso, los lenguajes de computadora pueden ser patentados. En la oficina de patentes de los EE.UU. (USPTO) hacia febrero de 2009 se habían concedido 246.912 patentes que incluían en su título el término “lenguaje de programación”¹⁴⁰. Asimismo, si tomamos los quince lenguajes de programación más populares, encontramos que once de ellos han sido producidos por firmas capitalistas –aunque no necesariamente con formato privativo (como discutiremos en el capítulo V del tercer volumen).

Gráfico nro.X.7
Lenguajes de programación y empresas

Lenguaje	Share de Popularidad	Empresa, titular o comunidad desarrolladora
Java	17,35	Sun Microsystems
C	16,6	Bell Labs- Dennis Ritchie and Ken Thompson
PHP	10	Rasmus Lerdorf - The PHP Group
C++	9,45	Bell Labs -Bjarne Stroustrup
Visual Basic	7,05	Microsoft
C#	5,01	Microsoft
Python	4,3	Python Software Foundation -Guido van Rossum
Perl	3,6	Larry Wall -comunidad perl coordinada por Larry Wall
Delphi	2,66	Embarcadero Technologies
JavaScript	2,64	Netscape Communications Corporation - Brendan Eich
Ruby	2,44	Yukihiro "Matz" Matsumoto -Comunidad Ruby
Objective-C	1,78	Apple Inc. - Tom Love & Brad Cox
Go	1,78	Google Inc
SAS	0,77	SAS Institute
PL/SQL	0,74	Oracle
Otros	13,83	

Fuente: Elaboración propia en base a Tiobe.com¹⁴¹, Wikipedia.org, manuales y páginas oficiales de los distintos lenguajes y empresas

Así, los lenguajes controlados por empresas explican al menos –sin redistribuir el 13,83 de Otros- un 65% de los lenguajes de programación en actividad. Por supuesto, estos lenguajes son mercancías muy particulares. Como muchos bienes informacionales, *son mercancías que no necesariamente se venden*. Las empresas pueden permitir la copia gratuita y legal de los lenguajes para realizar sus ganancias a través de la prestación de servicios complementarios (consultorías, servicio técnico), de hardwares y softwares específicos, del dictado de cursos sobre ese lenguajes, etc. Asimismo, las externalidades de redes que operan sobre los lenguajes de programación hacen que la difusión sea necesaria para realizar ulteriormente la ganancia (Welton, 2005; Mashey, 2004; Rullani, 2000) a través de la estrategia de *lock in* (Varian y Shapiro, 2000). Esto es, una vez que un lenguaje ha alcanzado cierta masividad, toda una serie de conocimientos de soporte subjetivo –know how, servicio técnico, cursos- de conocimientos objetivados como tecnologías –hardwares específicos-, y aún de conocimientos codificados como información digital -softwares complementarios, manuales, etc.- pueden ser vendidos *como activos complementarios*. Aunque hay mucho más para discutir sobre la relación entre mercantilización y lenguajes de programación – vid. Capítulo V, Volumen III- lo dicho hasta aquí nos basta. El análisis que hemos hecho nos conduce al resultado de que los lenguajes de programación son CSI Lingüísticos sólo de manera accesoria o casual. En efecto, pueden ser compartidos de manera intersubjetiva, pero no hay ninguna necesidad de que ello ocurra así. En la mayoría de los casos, las redes de programadores comparten códigos asociados a los lenguajes de computadoras pero, para retomar los términos de Habermas que convocamos al discutir el dialecto chat, esa *acción comunicativa* de los lenguajes de programación es completamente lateral. El hecho definitorio es su *acción instrumental*, su capacidad para obrar un efecto dado en una tecnología digital. Por ende, quizás los

lenguajes de programación no deberían estar en este capítulo, sino en la de los conocimientos objetivos. Los hemos incluido aquí porque sus particularidades se comprenden mejor en comparación con otros lenguajes, a la vez que nos han permitido reflexionar sobre éstos.

En este sentido, no debe confundirse la privatización de un lenguaje todo con la privatización de partes de él. Lo novedoso de los lenguajes de programación es que la totalidad del idioma es una mercancía. La mercantilización de unidades lingüísticas menores, por el contrario, es algo que tiene cierto arraigo en el capitalismo. Las trademarks, como dijimos más arriba, siempre se han ocupado de eso. De cualquier forma, esa tendencia a la mercantilización de pequeñas unidades viene creciendo notablemente en el capitalismo informacional. Y lo viene haciendo no sólo por el incremento gigantesco de las trademarks, palabras concebidas como mercancías. La novedad creciente es la mercantilización de signos que fueron producidos por fuera –y aún en contra- del mundo mercantil. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, con los símbolos de las culturas orientales, de los indígenas americanos y de otras partes del mundo (Vid. en general Finger y Schuler, 2004; especialmente, Fowler, 2004)

Hasta aquí, entonces, el ascenso de tres formas de lenguajes o dialectos. Hay que agregar que, a la vez que estos lenguajes naturales o artificiales crecen exponencialmente en su participación en el total de las frases que circulan por el mundo, muchos otros lenguajes naturales desaparecen. De este modo las lenguas siguen el mandato de la racionalidad instrumental: no sólo se trata de la maduración de los lenguajes formales y de la prolífica aparición de los de programación, sino de que los lenguajes naturales, hijos de otras formas de racionalidad, fenecen irremediamente. De los cerca de 6000 lenguajes naturales conocidos se estima que la mitad desaparecerá durante el siglo XXI (Mateescu y Salomaa, 1997:3). Esto parece llevarnos a situar los tres fenómenos estudiados como prolongación de la tendencia que analizamos al discutir la racionalización instrumental del lenguaje en el capitalismo industrial. Pero la continuidad no ha de sentenciarse tan de prisa. En primer lugar, la expansión del idioma inglés no surge, en modo alguno de una lógica racionalizadora. Se trata, al fin de cuentas, de un lenguaje natural cuyas ventajas intrínsecas sobre los lenguajes que desplaza son hartamente dudosas. En segundo lugar, el dialecto chat hace emerger contenidos que hubieran horrorizado a quienes en el siglo XVIII buscaban la racionalización del lenguaje: ambigüedades, reiteraciones, uso emocional y no instrumental, etc. Es interesante, así, señalar que la codificación objetiva del lenguaje –que aumenta con el dialecto chat- se divorcia de la racionalización –que disminuye en él-. Por el contrario, en el capitalismo industrial codificación objetiva y racionalización eran inseparables. En tercer lugar tenemos al fenómeno de los lenguajes de programación. En ellos sí encontramos, efectivamente, a la flecha weberiana de la racionalización manteniendo todo su vigor. No obstante, aparece la particularidad mentada de que los lenguajes de programación son objeto de mercantilización y, en cierta medida, de exclusión mediante su patentamiento, cosa que tampoco es afín a los valores universalistas que pregonaba el capitalismo industrial. Los tres ¿nuevos lenguajes? que analizamos representan auténticas novedades de esta etapa que distan de ser prolongaciones de las directrices de la etapa anterior.

Pasemos ahora al otro aspecto relativo los CSI Lingüísticos del Capitalismo informacional, la difusión de algunos significantes clave.

ii) Algunos significantes y algún significado: contando palabras y enredando teorías

A diferencia de lo que ocurría respecto de las etapas anteriores, para el capitalismo informacional contamos con enormes masas de registros acerca de qué tanto se usó tal o cual palabra. Esto no es una casualidad afortunada, sino una consecuencia directa del hecho de que en esta etapa los diversos flujos de conocimientos tienden a quedar objetivados como información digital, y a ser procesados, transmitidos, replicados y almacenados por tecnologías digitales. No conviene perder de vista la magnitud de los recursos con las que la investigación en ciencias sociales cuenta en la actualidad, comparados con lo que ocurría algunos años atrás. Por ejemplo, enseguida analizaremos la frecuencia con la que ciertos términos aparecen en el diario New York Times. Ahora, formalmente, esta posibilidad estuvo al alcance de cualquier investigador desde el origen de ese matutino. A partir de entonces, las hemerotecas gratuitas de diversos lugares del mundo cuentan con la colección completa del Times. No obstante, transitar los 13.990.340 artículos que componían la colección hacia diciembre de 2009 era una tarea algo engorrosa. Un investigador del capitalismo industrial -imaginémoslo inglés e historiador-, que leyera unos cien artículos por día, encontraría que su voluntad ascética habría de prolongarse por 383 años para saber cuántas veces aparece un condenado vocablo. Pese a los ardides para prolongar la vida que nuestro obstinado héroe pudiera interponer, aquí la paradoja de Zenón se verifica, y Aquiles no alcanza a la tortuga. Al final de la ciclópea tarea realizada por nuestro aqueo cuatricentenario, el obstinado periódico habría generado unos 30 millones de artículos nuevos¹⁴². En cambio, la traducción de esa información a información digital –pasaje al que a veces se le resta importancia-, junto con la masificación de los bienes informacionales e Internet, obran el milagro de que desde cualquier computadora del mundo pueda efectuarse esa tarea en algunas horas. Pero pongamos un contrapeso en la balanza. Pese a que esto mejora notablemente nuestras posibilidades de analizar los flujos de significantes, la tarea no está libre de sesgos. Hasta el momento no hay –o no conocemos- una medida estándar que dé cuenta de la circulación de términos dados en la totalidad de un colectivo social. Apenas contamos con algunos indicadores que mejoran el método tradicional –aunque metodológicamente exasperante- de recurrir al uso de ciertas palabras por parte de autores famosos.

En fin, lo que podemos ofrecer aquí es la combinación de dos fuentes sobre las que haremos breves comentarios metodológicos. Por un lado, la base Scopus, que indexa miles de revistas científicas, de todas las áreas disciplinarias. La masividad de las publicaciones consideradas nos ayuda a balancear el sesgo que en cada una de ellas pudiera haber. El indicador que construimos con los datos de Scopus es relativo a la frecuencia con la que aparecen ciertos significantes, divididos por el total de publicaciones indexadas en cada período¹⁴³. Entre otras limitaciones de este enfoque está, naturalmente, el hecho de que el vocabulario de las revistas científicas y el de los colectivos sociales en general no coinciden. En el mejor de los casos –como suele (solemos) hacer al analizar el período de la revolución industrial- se puede suponer que lo que dicen los científicos adelanta en cierta medida algunas tendencias que luego se masificarán a la sociedad en general. No obstante, esto es harto dudoso. Por eso, es necesario complementar este indicador relativamente elitista con uno vinculado a la circulación más amplia de significantes. Sería útil contar con series históricas relativas al uso de en las conversaciones informales –orales, telefónicas, a través de Internet, etc.- pero ello es imposible hasta la fecha. Quizás lo más cercano sería el registro del uso de términos en la TV, pero hasta el momento no conocemos ninguna fuente solvente en este sentido. Sí contamos, en cambio, con las series un diario: el New York Times. Es el único periódico que ofrece de manera digital información sobre todos y cada uno de los artículos que en él se publicaron desde su origen en 1851. Aquí, a diferencia de lo

que ocurre con la base Scopus, los temas cubiertos y el público receptor son mucho más amplios. El hecho de que se trate de un diario cuyos lectores habitan mayormente el suelo norteamericano no es un obstáculo. En efecto, casi todas nuestras indagaciones sobre la transición hacia capitalismo informacional -en este capítulo y en los que siguen- giran en torno de los EE.UU., por lo que el NYTimes ofrece una base mucho más conveniente para auscultar tendencias de esta etapa que cualquier diario europeo o de otro lugar del mundo. Los límites del uso del Times vienen del hecho de que, contrariamente a la miles de revistas de Scopus, se trata de un sólo medio. Los cambios en las líneas editoriales, las individualidades de los periodistas, y otras particularidades, pueden modificar de manera brusca la difusión de ciertos temas y, con ellos, de determinados significantes. Pero, además, el Times ha cambiado enormemente en cuanto a la cantidad de páginas, de secciones y suplementos. Para controlar estas modificaciones hemos construido nuestro indicador dividiendo la cantidad de apariciones de una palabra dada¹⁴⁴ por el total de artículos publicados por el diario en el período en cuestión y utilizado algunos términos adicionales como variables de control¹⁴⁵.

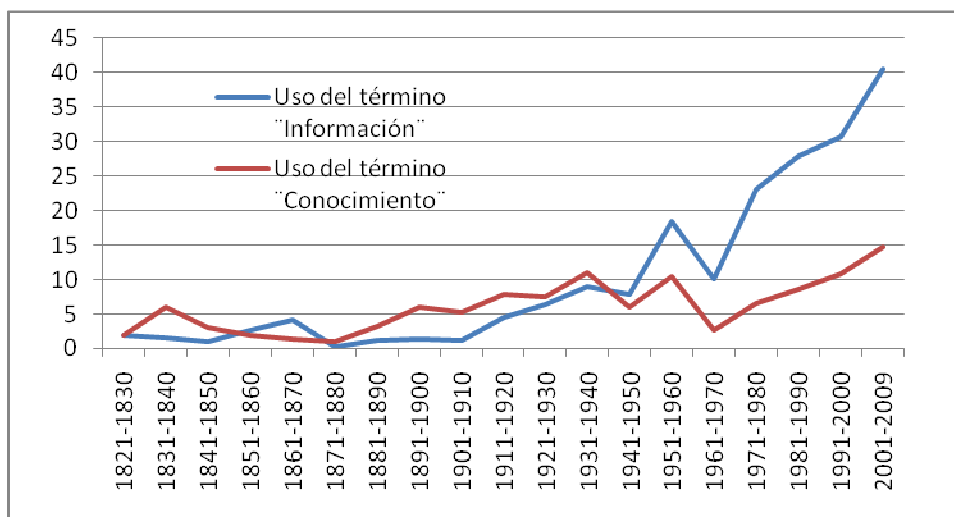
¿Cuáles son los significantes que nos interesa estudiar? Ellos son básicamente tres, que circulan ampliamente en este capítulo y en lo que queda de esta obra a) Conocimiento/Información b) Red c) Propiedad Intelectual. De los primeros dos nos ocuparemos aquí. Al tercero, en cambio, lo dejaremos para el tercer volumen, en el que le daremos un tratamiento exhaustivo.

a) Usos de los términos Conocimiento e Información

Si observamos los usos de los términos conocimiento e información en los gráficos que representan sus respectivas apariciones en los artículos indexados por Scopus y en los publicados por el New York Times, encontramos algunos patrones comunes. Por lo pronto, la curva del término información se empina claramente a partir de la década del '70. Es decir, el período de gestación del capitalismo informacional, estrechamente asociado a los flujos de información digital, coincide con crecientes flujos del signifiicante información, tanto en el ámbito científico como en el espacio más amplio de los medios de comunicación.

Gráfico nro.X.8

Usos de los términos "Información" y "Conocimiento" en los títulos de los artículos de las publicaciones científicas indexadas en la base Scopus
(usos totales en cada período/ total de publicaciones indexadas)

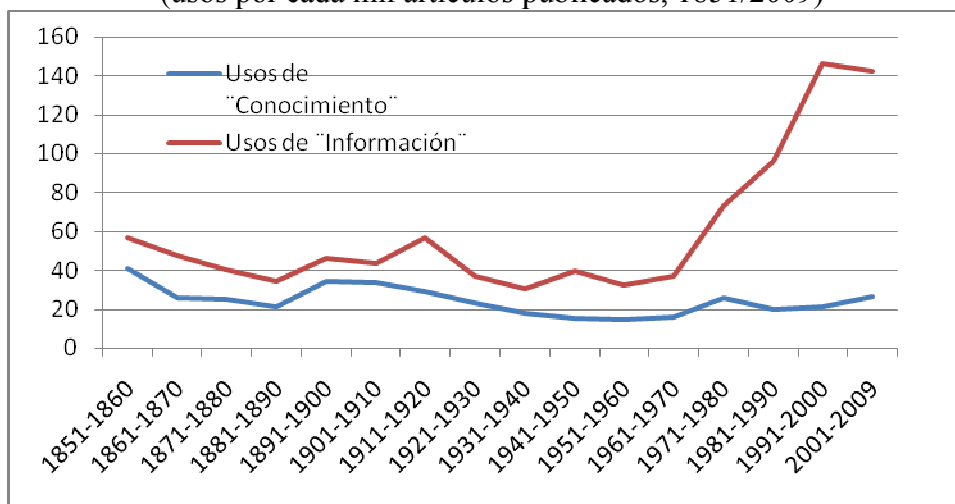


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la base de datos Scopus.

A su vez, en los últimos cuarenta años, el término conocimiento se mantiene más o menos constante –en el Times- o aumenta considerablemente su participación –en las publicaciones científicas-. En cualquier caso, su evolución va muy por detrás de la del significativo información. Aunque en algunas áreas específicas esta etapa del capitalismo esté signada por nuevas formas de reflexión sobre el conocimiento –como todas aquellas con las que dialoga la primera sección de ésta tesis-, a nivel de los términos masivos es la noción de información la que hegemoniza la época.

Gráfico nro.X.9

Usos de los términos "Información" y "Conocimiento" en artículos de las ediciones impresas del New York Times (usos por cada mil artículos publicados, 1851/2009)



Fuente: Elaboración propia en base al New York Times Article Archive.

Naturalmente, esta tendencia se lleva bien con nuestra idea –lo que no quiere decir que la pruebe o siquiera que brinde una evidencia importante a favor de ella- de que es la información digital y no el conocimiento en general la que asume un rol *verdaderamente novedoso* en la presente etapa del capitalismo.

b) Uso del término Red

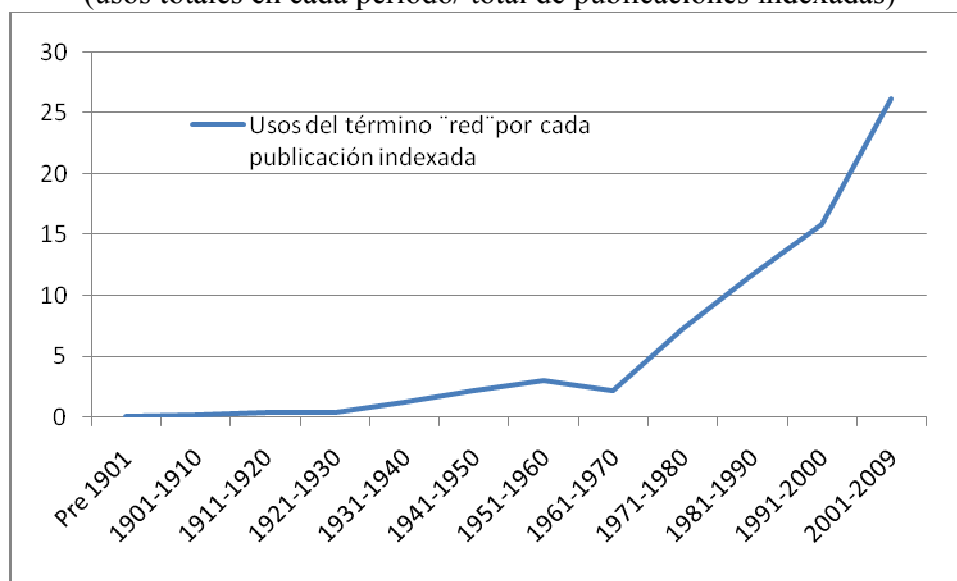
El término Red es, por lejos, al que prestaremos más atención. Particularmente, nos detendremos bastante en el aspecto cualitativo, en los contenidos que han ido ganando a la palabra y a aquellas que la circundan. A diferencia de los ítems sobre Conocimiento/Información -en los que acabamos de estudiar sólo los significantes de manera cuantitativa-, respecto de las redes nos asomaremos a la evolución de los significados. De los significados de Conocimiento y la Información ya nos hemos ocupado en la primera sección de la tesis, mientras que de los de Propiedad Intelectual, otro término decisivo, nos ocuparemos en la tercera. Además, debatir las fuentes de significado con las que dialoga el término Red será sumamente útil para comprender las páginas dedicadas a las restantes formas de conocimientos de soporte intersubjetivo.

El significante Red en el capitalismo informacional: algunos números

El significante Red ("Network" en las búsquedas en inglés) aparecía de manera sumamente ocasional en los artículos de las publicaciones científicas del capitalismo industrial. Hay un ligero incremento de su uso en el período de entreguerras pero, sin dudas, el ascenso fenomenal se verifica a partir de la década de 1970. Es el advenimiento del capitalismo informacional el que presenta una 'afinidad electiva' con este término.

Gráfico nro.X.10

Usos del término "red" en los títulos de los artículos de las publicaciones científicas indexadas en la base Scopus
(usos totales en cada período/ total de publicaciones indexadas)



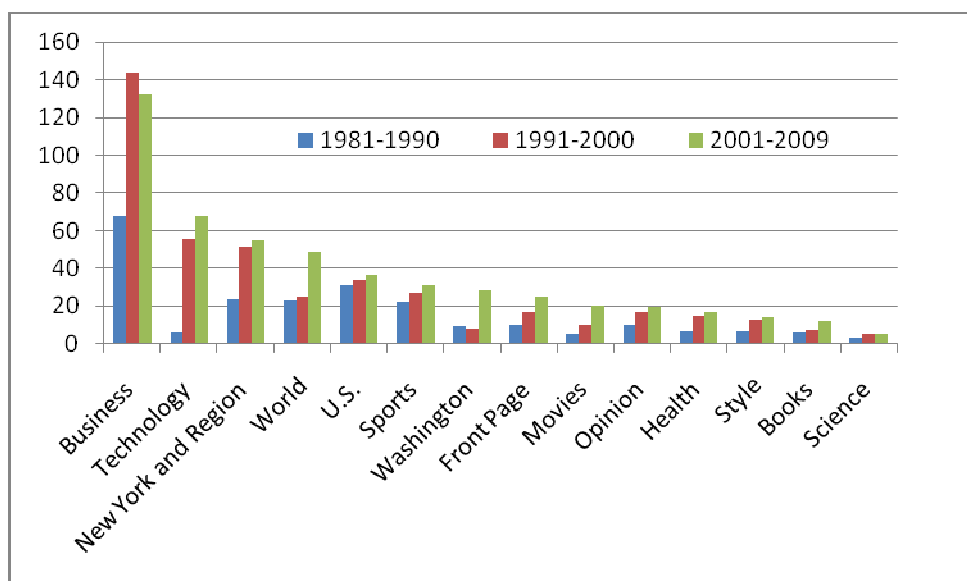
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la base de datos Scopus.

En nuestra otra fuente de datos cuantitativos, el New York Times, también se observa un incremento considerable en la frecuencia con la que la palabra Red se manifiesta¹⁴⁶. Aquí hemos hecho un pequeño trabajo de desagregación adicional al que realizamos con los significantes estudiados más arriba. Queremos mostrar que tal incremento se ha producido de manera transversal a los distintos temas que trata el diario. Como indicador, utilizamos la frecuencia de la aparición del término en las distintas secciones¹⁴⁷.

Gráfico nro.X.11

Usos del término "Red" en artículos de distintas secciones

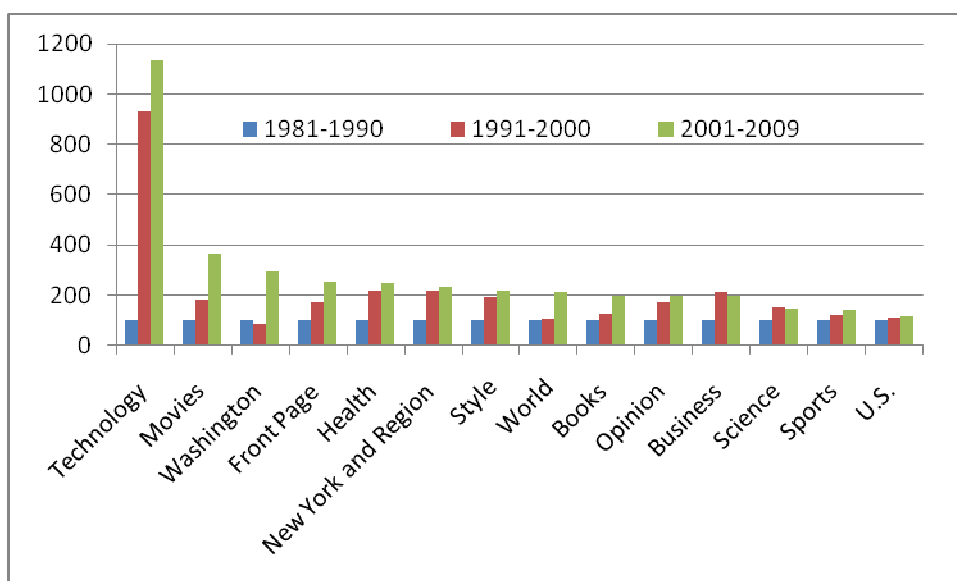
de las ediciones impresas del New York Times
(usos por cada mil artículos publicados, 1981/2009)



Fuente: Elaboración propia en base al New York Times Article Archive

Así, en todas las secciones el uso del término Red crece consistentemente. No sólo en tecnología y negocios, sino también en las noticias locales y nacionales, los deportes, las películas, etc. De cualquier forma este gráfico, al presentar valores absolutos, puede inducir a confusión. Sugiere que el término Red es más importante en las secciones en las que aparece más veces, cosa que *no tiene en cuenta que en parte esos se debe a que tales secciones son las que cuentan con más páginas en cada edición del diario*. Para evitar este sesgo y concentrarnos en los incrementos relativos, presentamos el los resultados tomando un punto de partida común, esto es, en base 100.

Gráfico nro.X.12
Usos del término "Red" en artículos distintas secciones
de las ediciones impresas del New York Times en base 100
(1981/1990=100, 1981/2009)



Fuente: Elaboración propia en base al New York Times Article Archive.

El dominio de la sección tecnológica es excluyente. No obstante, los incrementos en varias de las otras secciones son interesantes. Es sugerente, por lo pronto, que sea el capítulo dedicado al cine el que ocupa el segundo lugar, muy por delante de los negocios y otras secciones. En parte esto muestra la penetración del término red en la esfera tradicionalmente llamada 'cultural'. El tercer puesto corresponde a la sección sobre política nacional, lo que habla de la creciente importancia de la noción de red en ese terreno. Más relevante aún es el hecho de que el cuarto lugar corresponda a las tapas del diario. En ellas, cuyo espacio se mantiene evidentemente constante, las menciones al término red se han multiplicado por 2,53 en estos años. A su vez, las tapas, grandes dictadoras de las agendas públicas, tienen una influencia mucho mayor que cualquiera de las secciones y aún que el diario todo. Con esto basta, entendemos, en cuánto a los aspectos cuantitativos.

El significado de la noción de Red en el capitalismo informacional: diez teorías

Si hubiera que resaltar un punto común a los argumentos que presentaremos en las próximas secciones, ese es el de que el capitalismo informacional está estructurado en derredor de la noción material de Red. Prácticamente no hay en la actualidad ciencia, del tipo que sea, que rechace hablar de redes. Pero también, en el mundo de los incluidos, los medios periodísticos, los cuadros empresariales, los funcionarios estatales, los grupos de jóvenes y los activistas políticos se encargan de usar reiteradamente el término red, de inscribirse en redes y de pensarse en función de ellas¹⁴⁸. ¿Responde esto a una profunda tendencia de época o es tan sólo una moda pasajera? En cualquier caso ¿puede introducirse algún orden en los factores que han traído al concepto de red al centro del vocabulario de nuestra contemporaneidad?

El concepto de red permea todas las formas de conocimientos intersubjetivos, aunque, como veremos, también campea en otros soportes cognitivos. Más adelante veremos que inviste las organizaciones productivas capitalistas -y quizás también las no capitalistas-, se erige como la forma prototípica del Reconocimiento de los sujetos, se halla en el centro del esquema axiológico de la época y que, incluso, nos permite pensar sobre la eficacia de las conocimientos normativos de nuestra época. Pero antes de sumergirnos en ese mar de redes, quisiéramos presentar aquí una especie de introducción común, organizada alrededor de los significados de los que se nutre la noción de red en el capitalismo informacional. Se trata de un conjunto de teorías sobre las redes que son mojones, hitos, pistas para comprender el devenir de la noción en su tránsito desde y hacia las distintas formas de intersubjetividad¹⁴⁹. Hay que dejar bien en claro esto: las teorías, como se presentan aquí, son formas de conocimientos subjetivos. Algunos sujetos elaboran algunas ideas, otros las reciben, etc. Sin embargo, lo que nos interesa es mostrar que esas elaboraciones son pequeñas cristalizaciones en el flujo de saberes que vienen de y buscan la intersubjetividad. Apenas puntos que nos permiten aprehender la dinámica, y en ningún modo orígenes. Del origen de la noción material de red poco sabemos, y de hecho, a nuestro marco teórico le interesan más las adolescencias que los nacimientos de los términos. Justamente, veremos que las teorías que presentamos testimonian la maduración de conceptos de red similares, en la misma época, y en los campos más diversos. Esto es relevante epistemológicamente: manifiesta - en nuestra limitada opinión, claro- una tendencia de la totalidad dialéctica, y cuestiona tanto la existencia de acontecimientos contingentes como las determinaciones de una sacralizada estructura económica.

No hay mayores sorpresas si afirmamos que las teorías que utilizan habitualmente la noción de red están originadas de manera casi íntegra en el capitalismo informacional. Aunque el término pudiera aparecer esporádicamente con anterioridad, hay una fuerte convergencia de las distintas perspectivas hacia mediados de los años '70. De cualquier forma, dividimos los abordajes en función de una diferencia importante. Algunas de las teorías que enumeraremos, utilizan el concepto de red para dar cuenta solamente del período presente, sea como sea que le llamen. Así, *con la noción de red hablan del capitalismo informacional*. Otras, extienden el concepto de red –u otros vecinos- sin trazarle limitaciones temporales. Lejos de reconocerlo como un emergente de los tiempos que vivimos, se lo utiliza para dar cuenta de diversos períodos o estructuras sociales. Sin juzgar lo acertado o no de esta operación, este grupo de teorías es el más interesante para nuestros fines, dado que *el capitalismo informacional habla a través de ellas*. Quizás sea útil, para aclarar esto, recurrir a lo dicho en los capítulos III y IV sobre la noción de individuo. Cuando la economía política o el contractualismo constataban el surgimiento de individuos en su presente histórico, no hacían otra cosa que absolutizar la noción y extrapolarla a la historia de la humanidad toda. Se hablaba así del estado de naturaleza, del individuo egoísta como origen de la sociedad, etc. *Mutatis mutandi*, con este grupo de corrientes que veremos y las redes ocurre algo parecido. Los autores viven en una configuración material cognitiva estructurada en torno a redes y, de manera más o menos conciente, tienden a imputar el vocabulario que les propone la actualidad a situaciones que exceden el contexto histórico presente.

Entonces, bajo la idea de que los mojonos sobre la idea de red que veremos se asocian de maneras múltiples, superpuestas y complejas a los diversos tipos de conocimientos intersubjetivos –aunque no sólo a ellos- presentamos diez de esos hitos teóricos.

i) Una primera mención ha de ser para las bases sobre las redes que ofrecieron las ciencias duras. Al referirnos a la historia de Internet señalamos que Leonard Kleinrock imaginaba, en sus trabajos de comienzos de los años '60, "una red galáctica de computadoras" (Kleinrock, 1961). Pero Kleinrock, como tantos otros, sólo pudo concebir aquello que estaba intelectualmente disponible en su época. Como es sabido, las ciencias de la computación nacen -y se mantienen- sumamente apegadas al campo de las matemáticas. Y en él, el significado que luego se emparentaría con el término red se venía mascullando subterráneamente desde el siglo XVIII. A la hora de situar un origen, se señala que en 1736 el matemático Euler por primera vez concibió lo que luego se llamarían *grafos*: objetos matemáticos que consistían en puntos –llamados vértices o *nodos*- y líneas –llamadas límites o *vínculos*-, que se desembarazaban de todo detalle particular del objeto real, para pasar a estudiar sus propiedades en términos abstractos (Newman, Barabási, y Watts, 2006:2-3). La teoría de lo grafos se iría desarrollando como el sostén teórico más importante en las teorías de las redes¹⁵⁰. Esto incluye, claro está, a las redes de computadoras como las que imaginaba Kleinrock (Faloutsos *et al.* 1999; Lynch 1997). No obstante, el punto aquí es que desde los albores del capitalismo informacional, *la teoría de los grafos* alimentó el pensamiento sobre redes en los terrenos más diversos: redes de amigos –en el mundo de carne y hueso- (Rapoport and Horvath 1961), de reacciones químicas (Wagner and Fell 2001), de artículos académicos y citas entre ellos (Price 1976; Redner 1998) de ingeniería (Ahuja *et al.* 1993), de estudios etnográficos y sociológicos (Wasserman and Faust 1994; Degenne and Forsé 1999; Scott 2000), etc. Un ejemplo: la concepción del metabolismo celular como una red:

In a cell or microorganism, the processes that generate mass, energy, information transfer and cell-fate specification are seamlessly integrated through a complex network of cellular constituents and reactions. However, despite the key role of these networks in sustaining cellular functions, their large-scale structure is essentially unknown. Here we present a systematic comparative mathematical analysis of the metabolic networks of organisms representing all three domains of life. We show that, despite significant variation in their individual constituents and pathways, these metabolic networks have the same topological scaling properties and show striking similarities to the inherent organization of complex non-biological systems. This may indicate that metabolic organization is not only identical for all living organisms, but also complies with the design principles of robust and error-tolerant scale-free networks, and may represent a common blueprint for the large-scale organization of interactions among all cellular constituents. (Jeong et al, 2000: 1)

Vista de manera retrospectiva, la teoría de los grafos parece haber sido un medio importante en la constitución y la difusión de la noción de red.

ii) A su vez, y de manera totalmente independiente de la teoría de los grafos, a comienzos de los años '70 Niels Jerne desarrolló en medicina una teoría sobre el sistema inmunológico a la que llamó "Network theory"¹⁵¹. Ese trabajo le mereció el premio Nobel en 1984 – junto a Georges Kohler y César Milstein-. Más allá del contenido de la teoría, que es complejo¹⁵², es interesante ver que efectivamente tuvo una difusión considerable. Como se menciona en un editorial de la revista argentina Medicina:

El trabajo inicial de Jerne sobre la Teoría de la red que se publicó en 1974 en los Anales del Instituto Pasteur tuvo un fuerte impacto y hasta 2008 han aparecido alrededor de 5000 artículos que fueron citados más de 3000 veces; las citas que se refieren directamente a la red de anticuerpos idiotípicos aumentaron a más de 100 en 1978, 200 en 1980 y 300 en 1982-1985 para luego descender rápidamente. Eichmann mismo dice haber publicado 31 trabajos involucrando idiotipia e indudablemente fue el tema de elección entre los 50 investigadores que poblaban el Instituto de Inmunología de Basilea dirigido por Niels Jerne. (Dosne Pasqualini, 2009:2)

La noción de red avanzaba, también en medicina¹⁵³, mientras el capitalismo informacional se despertaba.

iii) Otra de las líneas que lleva al desarrollo de la noción de red en la teoría social es la de la filosofía posestructuralista. Específicamente, la noción de *rizoma* de Deleuze y Guattari asume muchos de los rasgos que tendrán otros conceptos más operativos de red. El término, tomado de la botánica, es introducido en el libro *Mil Mesetas*. Frente a la estructura denominada *arborescente*, signada por la jerarquía, la ramificación progresiva y subordinada, Deleuze y Guattari oponen la modalidad rizomática en la que cualquier elemento puede vincularse con cualquier otro. El rizoma, a su vez, carece de centro y de estratificación entre sus puntos, entre otras características (Deleuze y Guattari, (2004)[1980]: Introducción).

La teoría deleuziana también alude al término red directamente y no sólo como principio epistemológico, sino como forma de organización política¹⁵⁴. A su vez, la frecuente utilización de la noción de flujos (Deleuze, 2005) y, ciertamente, la permanente aparición de la idea de multiplicidad, presentan una notable "afinidad

electiva" -en el sentido que Weber toma de Goethe- con la mayoría de los conceptos de red que circulan en las ciencias sociales.

iv) Por supuesto, la concepción del poder de Foucault conduce a la idea de red -aunque no sea elaborada por este autor¹⁵⁵-. En efecto, la noción de una "microfísica" del poder rechaza las formulaciones que lo identifican con una estructura sustancial y única, y pasa a enfatizar el funcionamiento de múltiples dispositivos, de una pluralidad de poderes¹⁵⁶. De manera reiterada, Foucault asocia esa multiplicidad de poderes con la noción de red¹⁵⁷. Por ejemplo

El poder funciona, se ejercita a través de una organización reticular. Y en sus redes circulan los individuos quienes están siempre en situaciones de sufrir o ejercitar ese poder, no son nunca el blanco inerte o consistente del poder ni son siempre los elementos de conexión. El poder transita transversalmente, no está quieto en los individuos. (Foucault, 1991: 142)

v) El posestructuralismo francés influye de manera explícita e implícita en la que se ha convertido en una de las vertientes en boga del campo de las ciencias sociales posmodernas: la teoría del Actor-Red, de Latour, Callon, Law y otros¹⁵⁸. Dentro del ámbito de las teorías relativistas, y originada en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, la ANT -por su sigla en inglés- presenta la particularidad de enfatizar la simetría entre actores humanos y actantes no humanos. Así, basa sus investigaciones en el establecimiento de redes de sujetos, entes biológicos y objetos inanimados¹⁵⁹. Como señala John Law:

This, then, is the crucial analytical move made by actor-network writers: the suggestion that the social is nothing other than *patterned networks of heterogeneous materials*. This is a radical claim because it says that these networks are composed not only of people, but also of machines, animals, texts, money, architectures -- any material that you care to mention. (Law, 1992:3)

De modo que la sociedad, para estos autores, no es otra cosa que un conjunto de tejidos heterogéneos, un híbrido entre los entes inanimados y animados, vinculados por los hilos de las redes. Lo mismo ocurre con Donna Haraway, teórica feminista cuyo enfoque coincide, en líneas generales, con la teoría del actor red:

...the world has always been in the middle of things in unruly and practical conversatin, full of action and structured by a startling array of actants and of networking and unequal collectives. (Haraway, 1992:305)

vi) De manera directa, el legado de Deleuze y Foucault se refleja en la teoría política autonomista. Negri, Hardt, Lazzaratto, Virno, Tronti, Vercellone y otros no escatimarán el uso del término red. Éste parece natural desde una perspectiva inmanentista y centrada en la noción de multitud, como la que profesan tales autores. Esto es, si el ser es múltiple e inmanente, la red -plana, no jerárquica, interconectando múltiples nodos- parece la modalidad vincular inefable. Aunque no dan definiciones operativas, las redes parecen caracterizarse para estos pensadores por la ausencia de un centro trascendente y por los rasgos del rizoma deleuziano. Además de la mención y la crítica de la estructura productiva en red -"posfordista"-, la particularidad de la versión más conocida de estas teorías está en acentuar a la red como mecanismo de dominación política, siguiendo parcialmente a Foucault. La noción de Imperio que catapultara a la fama a Hardt y Negri no se aleja mucho de esa idea: el imperio, a diferencia del imperialismo, funcionaría como una red, como una malla inmanente de poder mundial (Hardt y Negri, 2004: cap 8). Pero, más interesante, al igual que en la teoría del actor-red, se considera

aquí que las redes no son, necesariamente, una novedad empírica del período actual. De hecho, los axiomas filosóficos de estas perspectivas conducen a buscar redes en los lugares más insospechados. Por ejemplo y siguiendo con *Imperio*, Hardt y Negri postulan una curiosa teorización sobre la organización política de los EE.UU.

Lo que cobra forma es una idea extraordinariamente secular e immanentista, a pesar de la profunda religiosidad de los padres fundadores. (...) El poder puede estar constituido por una serie de poderes que se regulan y ordenan entre sí conformando redes. (Hardt y Negri, 2004: 148)

Sorprendentemente, en las páginas que los autores dedican a esta idea, una de las dos únicas referencias que aparece es a Hanna Arendt. Hardt y Negri encolumnan un párrafo de la autora en favor de su idea de que la Constitución de los EE.UU. se caracterizó por establecer una organización de redes de poder inmanentes. Sin embargo, el texto de Arendt dedica su énfasis a resaltar como el pacto de unión de los norteamericanos sólo pudo funcionar mediante el establecimiento de leyes situadas "en una región superior y *trascendente*" (Arendt, 1990:182)¹⁶⁰, cosa que Hardt y Negri evaden por completo. El punto interesante de este ejemplo, desde nuestra óptica, es que muestra con claridad como el capitalismo informacional se expresa a través de estas teorías. Lejos de buscar enfatizar la crítica a Imperio, apenas quisiéramos señalar como esta voluntad de extender la noción de red aún hacia allí donde la evidencia empírica parece esquiva refleja la vocación de una época, de una configuración material cognitiva que se expresa a través de los autores de moda.

vii) De manera independiente a las cuatro aproximaciones mencionadas, la teoría social anclada en el trabajo empírico y desvinculada del posestructuralismo también ofrece un campo en el que la noción de red comienza a surgir. Los trabajos pioneros parecen haber sido los estudios sobre la "ciudad red" de Wellman (1988, 1979, y Craven, 1973), luego seguidos explícitamente por Hiltz y Turoff (1978). El término "sociedad red" aparece primero en 1991 en un libro de Jan Van Dijk, quién luego lo reelaborará en la versión en inglés (Van Dijk, 1999). De cualquier forma, el hito decisivo está en el primer tomo de la trilogía de Manuel Castells, la Era de la Información, llamado La sociedad Red (Castells, 2006 [1996]) y en las contribuciones posteriores de este autor (Castells, 2000; 2004). Estos textos, voluminosos y documentados empíricamente, ya son referencias clásicas. Basta aquí con recordar la definición de red que aporta Castells:

Una red es un conjunto de nodos interconectados. Un nodo es el punto en el que una curva se intersecta a sí misma. Lo que un nodo es concretamente depende del tipo de redes a que nos refiramos.(...) La tipología definida por las redes determina que la distancia (o intensidad y frecuencia de la interacción) entre dos puntos (o posiciones sociales) sea más corta (o más frecuente, o más intensa) si ambos son nodos de una red que si no pertenecen a la misma. Por otra parte, dentro de una red los flujos no tienen distancia, o es la misma entre los nodos. (...) Las redes son estructuras abiertas, capaces de expandirse sin límites, integrando nuevos nodos mientras puedan comunicarse entre sí, es decir, siempre que compartan los mismos códigos de comunicación (por ejemplo valores o metas de actuación). (Castells, 2006: 509)

Así, flujos, nodos, códigos, intensidad, ausencia de distancia, son nociones que ya forman parte del sentido común al hablar de redes y que parecen poder extrapolarse de unas teorías a otras.

Asimismo, además de estas teorías en las que la red es el concepto macro para describir agregados sociales, a mediados de los '70 florecen los estudios sociológicos que utilizan la noción de red para describir grupos más pequeños, tramas micro, estructuras de vínculos en distintos campos de la vida social (Bearden, 1975; Boorman, 1975; Collins, 1974; Laumann y Pappi, 1976; Lomnitz, 1977; Roger y Kincaid, 1981; Wellman, 1979; White, Boorman y Breiger, 1976).

viii) En algunas áreas de la sociología, y al igual que lo que ocurría con el rizoma deleuziano y otras nociones posmodernas, la idea de red no está presente tanto mediante el significante que la identifica como a través de su significado. Particularmente, da la sensación que las teorías del llamado *capital social* se basan en pensar a los agregados humanos en forma de redes. Más allá de que esta relación es fácilmente intuible, aparece de manera explícita en la formulación pionera del concepto, por parte de Bourdieu.

(El capital social es)...el agregado de los recursos reales o potenciales que se vinculan con la posesión de una red duradera de relaciones más o menos institucionalizadas de conocimiento o reconocimiento mutuo (Bourdieu, 1985: 248).

La noción de capital social se ha difundido de manera masiva en las ciencias sociales¹⁶¹ y sus vecindades, especialmente en el vocabulario de los organismos multilaterales. Ellos también asocian al capital social con las redes. Por ejemplo:

(el capital social consiste en) networks together with shared norms, values and understandings that facilitate co-operation within or among groups" (Cote and Healy, 2001:41).

Como es sabido, la noción de capital social tiene su epicentro en la academia norteamericana (Portes, 1999, Forni et al, 2004). También los autores estadounidenses la asocian inefablemente a la idea de red:

In recent years, social scientists have framed concerns about the changing character of American society in terms of the concept of 'social capital'. By analogy with notions of physical capital and human capital—tools and training that enhance individual productivity—the core idea of social capital theory is that social networks have value. Just as a screwdriver (physical capital) or a college education (human capital) can increase productivity (both individual and collective), so too social contacts affect the productivity of individuals and groups... Whereas physical capital refers to physical objects and human capital refers to properties of individuals, social capital refers to connections among individuals—social networks and norms of reciprocity and trustworthiness that arise from them. In that sense, social capital is closely related to what some have called 'civic virtue'. The difference is that 'social capital' calls attention to the fact that civic virtue is most powerful when embedded in a dense network of reciprocal social relations. A society of many virtuous but isolated individuals is not necessarily rich in social capital. (Putnam, 2000: 18–19)

Un aspecto interesante de la difusión de la noción de capital social es que como señala Portes (1999), ella no tiene de por sí nada de novedoso: la idea de solidaridad durkheimiana no se ocupaba de otra cosa que de ese cemento social que vincula a los miembros de un colectivo. No obstante, lo llamativo es que en Durkheim y los otros sociólogos del capitalismo industrial que se preocuparon por los lazos sociales, *la noción de red estaba ausente*. Lo novedoso del capitalismo informacional, entonces, es

pensar a esos lazos con lógica reticular. Esa operación es la que trae al ser el concepto de capital social.

ix) Pero apartémonos de la teoría social y de la literatura científica para ver una pequeña muestra de cómo la noción de red se expandía, simultáneamente, en otras regiones culturales. Un género literario que florece en el período, y que de hecho también debería ser visto como un producto del advenimiento del capitalismo informacional, es el del *management*. En él, la noción de red se propaga con fuerza impar. Prácticamente todos los libros de management de los últimos años están repletos de alusiones a las redes (p. ej. Dixon, 2001; Nonaka y Takeuchi, 1999; Tapscott, 2000, Fruin, 2000). Típicamente:

Hoy la palabra clave es networking, es decir crear relaciones de red que comprendan las modalidades organizacionales entre las empresas y dentro de éstas. En recientes estudios sobre organización, se da una nueva imagen de la empresa como una unidad institucional inmersa en redes múltiples de relaciones transnacionales.(Berra, 1995:1)

Es interesante observar cómo entiende el management la noción de red:

...la red canaliza el poder desordenado de la complejidad... *La única organización capaz de un crecimiento sin prejuicios o un aprendizaje sin guía es la red. Todas las demás topologías limitan lo que pueda pasar. Un enjambre de redes es todo bordes, y por ello, abierta, sin importar por donde se entre.* En efecto, la red es la organización menos estructurada de la que pueda decirse que tiene una estructura... De hecho, una pluralidad de componentes verdaderamente divergentes sólo pueden guardar coherencia en una red. Ninguna otra disposición –cadena, árbol, pirámide, círculo, cubo- puede contener a la diversidad auténtica funcionando como un todo. (Kelly, 1995:25-27 énfasis añadido)

Nótese que la descripción de Kelly y las de los posestructuralistas son –para probable disgusto de estos últimos- llamativamente similares.

x) Si nos alejamos un paso más de la literatura llamada ‘seria’, encontraremos un campo que cultivó con esmero la noción de red cuando ésta todavía no podía valerse de sus propios medios: el de la llamada New Age. Por extraño que parezca, la idea de red floreció y ganó masividad allí tempranamente.

We're at a stage now of pulling it all together. It's a new religion called 'networking'.... (Donald Keys citado en Cuddy, 1999: 131)

Pero mucho más importante que una o varias citas aisladas, es la sistemática referencia a las redes que se hace en el libro de cabecera del movimiento New Age: *La Conspiración de Acuario*¹⁶². Escrito por Marilyn Ferguson a mediados de los '70 y publicado en 1980, el texto vendió millones de ejemplares a lo largo y ancho del mundo. Entre decenas de citas celebratorias del nacimiento de las redes, mencionamos la siguiente:

Mientras la mayoría de nuestras instituciones se están tambaleando, una versión siglo XX de la antigua tribu o parentela ha hecho su aparición: la red, instrumento del paso siguiente en la evolución humana.(...) Cualquiera que se percate de la rápida proliferación de las redes y perciba su fuerza, puede comprender el impulso que suponen para la transformación mundial. La red es la institución de nuestro tiempo: un sistema abierto, una estructura disipativa tan rica y coherente, que se encuentra continuamente en estado de flujo, en un equilibrio susceptible de

reordenación continua, abierta indefinidamente a la transformación. (Ferguson, 1980: 239)

Nuevamente, advertimos simpatía entre esta noción de red y las anteriores. Por ejemplo, la idea de que el cambio social no pasa por los estados ni partidos políticos sino por estas redes horizontales (Ferguson, 1980: 239) es compatible con las ideas del autonomismo italiano. A su vez, la noción de que la red vive en estado de flujo y en eterna mutación se asemeja a la perspectiva deleuziana o a la de Kelly.

Hemos avistado, hasta aquí, diez perspectivas teóricas vinculadas con la noción de red. Podrían, sin dudas, haber sido muchas más –de hecho, las teorías sobre el toyotismo o las llamadas “redes sociales”, que veremos más abajo, bien podrían haberse incorporado aquí-. Pero bastan éstas, en sus aspectos comunes, para transmitir la idea de que la noción de red emergió en distintos ámbitos paralelamente y que por ende, esta es un producto de una época, más que de una situación puntual; más el resultado de una configuración material cognitiva, que de un acontecimiento contingente que se habría difundido. Esto tiene consecuencias teóricas, que van más allá de la ilustración histórica. Por lo pronto, esta lista de teorías respecto de que, en los terrenos más diversos, las ideas sobre redes toman forma en el tercer cuarto del siglo XX es más favorable a la idea de una *totalidad* subyacente que a la de una multiplicidad inmanente. Paradójicamente, la masiva emergencia de los discursos sobre la multiplicidad y la reticularidad –algunos de los cuáles acabamos de presentar- ponen en duda sus propias bases. No es el azar ni la contingencia lo que foguea estos discursos, sino la dinámica de la totalidad capitalista, que los trasciende con mucho. Todo esto, como habrá notado el lector, marca la diferencia entre nuestra perspectiva y análisis posestructuralista –de la teoría del actor red o de alguna forma de deleuzianismo, por ejemplo-. Pero señalemos la diferencia, también, respecto de un análisis situado en la vecindad del marxismo. Un análisis filo marxista diría que el significado de la noción de red emerge como consecuencia de los cambios en los procesos productivos, principalmente de los cambios en el mundo industrial. El fin de las rigideces productivas que caracterizaron al capitalismo industrial, y su decantación hacia estructuras que –veremos luego- adoptan una forma reticular habría sido “en última instancia”, el fenómeno que habría hecho propagar el concepto de red a otros dominios. Una vez más, esto no es del todo errado, pero tampoco completamente cierto. Naturalmente, la reticularidad de los procesos productivos industriales tiene una enorme incidencia en el resto de los procesos, pero ésta es insuficiente para entender los cambios en curso. Lo primero que hay que agregar, y que los marxistas dejan de lado, es que la reticularidad en los procesos productivos excede largamente a lo ocurrido en las actividades estrictamente económicas – y, recordemos, esas son las únicas tenidas por “productivas” desde una perspectiva marxista-. Fenómenos como Linux y Wikipedia, que estudiaremos luego, son difíciles de comprender con esa visión estrecha. Pero, más aún, la correspondencia entre lo que pasa en el mundo de la actividad económica y en la producción de conocimientos en otras áreas no da elementos para vincular ambos fenómenos con la noción de uncausalidad, que, de paso es extraña a la lógica dialéctica. De hecho, varias de las teorías que señalamos son *anteriores* a la difusión de las nuevas modalidades de organización fabril. En las otras, por su parte, el vínculo con los cambios económicos no se advierte con claridad: señalar ese tipo de relaciones de manera empírica es una tarea que los marxistas deberían encarar y que, en general, rehúyen para cobijarse en el automatismo de la fórmula causal consagrada. La “estructura económica”, en fin, no parece poder explicar la multiplicidad de manifestaciones de la noción de red, que serían “superestructurales”. En este sentido, es correcta la crítica posmoderna respecto de que ni la estructura

económica –ni la clase o el partido- son una realidad trascendente. La “base económica” no es equivalente, de ningún modo, a la totalidad dialéctica. Como se desprende de nuestro marco teórico, la división entre una estructura y una superestructura dificulta la comprensión de la noción misma de totalidad. En términos más sencillos, tal división no permite aprehender a las distintas formas de conocimientos: ¿la noción de red aplicada a una tecnología se situaría en la estructura? ¿concebida como un diseño en un libro se ubicaría en la superestructura? ¿la teoría de los grafos en donde se ubica? ¿Y las teorías del management que se aplican –veremos más abajo- como conocimientos organizacionales en las empresas? Desde nuestra perspectiva, entonces, lo que hay son flujos de conocimientos que conforman la totalidad y cuya materialidad se expresa en los distintos soportes que esos flujos asumen. Esa materialidad es la que debemos aprehender para captar el movimiento de la totalidad capitalista. Pasemos, en este sentido, a estudiar como la noción de red se expresa en los flujos de conocimientos organizacionales.

Capítulo XI:
Los CSI Organizacionales: La Empresa Red y la
Producción Colaborativa

La organización de los procesos productivos tiene en el capitalismo informacional un conjunto de cambios profundos. Desde nuestra perspectiva aquí deben, al menos, aunarse dos tendencias que no suelen analizarse de manera conjunta. De un lado, el advenimiento de la organización posfordista del capital, de la empresa red y, de otro, la producción descentralizada por fuera del ámbito empresarial a través de Internet que ha recibido el nombre de "producción colaborativa". Una tendencia se da de manera plena al interior del universo de la empresa, la otra nace por fuera de ella, pero como veremos, pronto es integrada a la lógica capitalista. Así, aunque contamos con numerosos análisis del toyotismo, la organización laboral posfordista, la informatización de las empresas y, a la vez, con una cantidad creciente de monografías sobre Linux, el software libre en general, Wikipedia, etc., lamentablemente son contados los trabajos¹⁶³ que analicen ambos fenómenos como lo que son: *manifestaciones de la misma tendencia del capitalismo informacional, orientada a organizar los más diversos procesos productivos en formas reticulares*. La escisión, aunque errada, no es azarosa o casual. Ante todo, brota de la separación entre economía y cultura del capitalismo industrial, cuya herencia todavía se deja sentir en esta etapa de transición. Los fenómenos de la Empresa Red son perfectamente captados por los estudiosos de la economía. En cambio, la producción entre pares, colaborativa o como se le llame, es vista como un fenómeno del orden de lo consumidor, de lo no instrumental, que vendría a aliviar a la esfera cultural de la pesada carga que le imponen los derechos de autor. Wikipedia y Linux se asocian a foros de la llamada "Cultura libre", mientras los libros sobre las empresas red están en los anaqueles de management. Como ya hemos señalado, utilizar tal división entre economía y cultura para comprender al capitalismo informacional es un error considerable¹⁶⁴. Tratemos de analizar, entonces, las dos formas de organizar la producción que hemos mencionado y veremos, luego, si tienen o no cierta afinidad.

(i) La Empresa Red

Aunque quizás resulte extraño para el lector que asocia automáticamente la idea de Red a Internet, hay que decir que fue la profunda reorganización del capitalismo a mediados de los años '70, cuando Internet era apenas un susurro estatal, la que voceó en el mercado mundial los principios organizativos de la red. En este sentido, conviene partir del agotamiento del capitalismo industrial -o del régimen fordista, lo mismo da a nuestros fines-. Pese a que las causas del cambio de etapa son ampliamente discutidas hay un conjunto de explicaciones que, en mayor o menor medida, circulan con cierto nivel de legitimación entre los estudiosos del tema¹⁶⁵. Para Piore y Sabel, (1984) la crisis económica de los años '70 fue el resultado del agotamiento del sistema de producción en serie. Harrison (1998) entiende que fue la crisis de rentabilidad¹⁶⁶ la que llevó a la difusión masiva de nuevas modalidades organizativas, que ya existían larvadas. La escuela de la regulación (p.ej. Coriat, Aglietta, Boyer) tiende a enfatizar el descenso de la tasa de ganancia capitalista, ligada a las limitaciones del modelo fordista, en el sentido de la falta de crecimiento de la productividad¹⁶⁷, pero también al incremento relativo de los costos financieros y del trabajo (Coriat, 1985: 150-155). Entre otros, Castells (2006: 44-45) destaca la inflación creciente, potenciada por la crisis del petróleo de 1973, como elemento decisivo conducente a la reestructuración de las firmas. De acuerdo a los autonomistas italianos, (p. ej. Lazzaratto y Negri, 2001) fueron las luchas obreras en contra de los "regímenes disciplinarios" y la creatividad de las

multitudes las que llevaron al capital a una profunda modificación de las formas de dominación¹⁶⁸.

Para nuestro argumento, el peso relativo de estos factores es una cuestión marginal. Lo que importa es que convergieron con un amplio número de contingencias en una profunda reorganización de la dinámica capitalista. De manera simplificada, puede decirse que el modelo de la empresa integrada verticalmente entró en crisis en los años 70 y que las transformaciones consecuentes compartieron la necesidad de adecuar a las firmas a un contexto de creciente incertidumbre y variabilidad –de la demanda de productos, de la oferta de insumos, de las tecnologías, de los procesos productivos-. Así, la clave de los cambios organizacionales fue la búsqueda de una mayor flexibilidad y el camino para obtenerla, la *Empresa Red* (Castells, (2006)[1997]: 179-227). Varios aspectos son los que confluyen en esta denominación. Algunos son de índole interna, relativos a los cambios hacia dentro de las firmas. Otros son externos, y refieren al vínculo de las empresas con su entorno de proveedores y consumidores. Obviamente, la división no es estricta y ambos están íntimamente relacionados, aunque tienen cierta autonomía relativa.

La reticularidad hacia dentro de la empresa

Uno de los cambios de la estructura de la empresa radica en que la forma piramidal o “arborescente” que caracterizaba al prototipo de firma del capitalismo industrial se modifica profundamente en favor de una estructura más plana¹⁶⁹. Una modalidad más cercana a la red, en la que los departamentos, áreas y equipos se conectan y reconectan de manera variable, resulta mucho más favorable para obtener la flexibilidad deseada¹⁷⁰. Como dice Sennett:

Las empresas han intentado eliminar capas enteras de burocracia para convertirse en organizaciones más horizontales y flexibles. En lugar de organizaciones con estructura piramidal, la dirección de empresas prefiere ahora concebir las organizaciones como redes. «Las estructuras de red son más ligeras en la base» que las jerarquías piramidales, afirma el sociólogo Walter Powell; «se pueden desmontar o redefinir más rápidamente que los activos fijos de las jerarquías.» Esto significa que los ascensos y los despidos tienden a no estar estipulados en normas dadas y fijas, como tampoco están rígidamente definidas las tareas: la red redefine constantemente su estructura. Un ejecutivo de IBM le dijo una vez a Powell que la empresa flexible «debe llegar a ser un archipiélago de actividades interrelacionadas». (Sennett, 2000: 22)

En este sentido, la configuración de la empresa alrededor de “proyectos”, contingentes y acotados, es un emergente de la modalidad reticular. Por supuesto, la permanente “reingeniería” de la empresa, implica tanto la eliminación de capas jerárquicas como la desconexión y, quizás, la reconexión de los nodos humanos.

Uno de los aspectos más famosos en cuanto a la reticularidad de la empresa es el relativo a la circulación de flujos de información y su concomitante gestión de los flujos materiales: producción a pedido, reducción de stocks, control de calidad en cada puesto del proceso productivo, etc. Como es sabido, un sistema con estos rasgos se originó en Toyota, basado en las ideas de Taichi Ohno, aunque en la fábrica Kalmar de Volvo, en Suecia, se desarrolló una modalidad parecida (Coriat, 1992). Este sistema, se lo llame Kan Ban, toyotismo u ohnismo, incluye dos aspectos. Por un lado, el “método de órdenes desde el final”(MODF al decir de Coriat) y por otro el sistema de

subcontratación conocido como Just in Time. En este punto nos interesa sólo el primero de estos aspectos. La explicación de Coriat es la más difundida:

Todo el sistema de circulación de las informaciones se realiza mediante "cajas" en las cuáles se colocan "carteles" (cartel es la traducción de la palabra japonesa Kan Ban, de allí el nombre genérico dado al método), donde se inscriben los "pedidos" que se dirigen entre sí los diferentes puestos de fabricación. De esta manera hay cajas Kan Ban vacías que circulan en el sentido final-inicio, y que contienen instrucciones para pedidos de unidades, y cajas Kan Ban encargadas de las unidades fabricadas, que circulan en el sentido habitual inicio-final, y que corresponden a las entregas de las unidades pedidas. Como vemos, aquí la innovación es puramente organizacional y conceptual (Coriat, 1992: 87)

De modo que la novedad de este sistema *kan ban* radica en *la ruptura de la linealidad de los flujos informativos*. Deriva, lógicamente, en la comunicación multidireccional entre los distintos puestos y en el sistema de trabajo en equipos. La nueva modalidad de gestión de la información encuentra en la tendencia a la reticularidad la respuesta a la necesidad de flexibilidad materializada en los cinco objetivos de la organización ohnista: Cero stocks, cero papel, cero averías, cero demora, cero error. En un contexto de mercados cambiantes, la reducción de los stocks fue el aspecto más llamativo de esta nueva modalidad: Toyota contaba con tres días de existencias contra veinte a cuarenta en las restantes automotrices (Coriat, 1992: 88). Las nociones de cero avería y cero error hacen que los trabajadores deban constituirse en nodos reprogramables que además de producir, controlan y reparan en el puesto. A su vez, la idea de demora cero alude a que el producto se entrega rigurosamente en el plazo estipulado. Todo esto también se conoce como *especialización flexible*¹⁷¹. Esto rasgos, claro está, dependen críticamente de la circulación de información, más allá de que esta lo haga de manera analógica o digital. Quizás este es un punto que no haya sido suficientemente explorado: mientras en el proceso productivo fordista la circulación de información era previa o, mejor, paralela al proceso productivo, en el ohnismo es constitutiva de la dinámica misma. *Los conocimientos codificados entran al corazón de la producción, cuando en el capitalismo industrial funcionaban antes o después de ella*. De manera esquemática, y siguiendo con nuestro marco teórico, mientras en ese período el ritmo de la producción dependía de la energía, en el capitalismo informacional la empresa red estructura su dinámica en base a la circulación de informaciones que pronto pasarán ser de índole digital. Mientras en el capitalismo industrial los CSI Organizacionales estaban gobernados por las tecnologías de la materia y la energía, ahora son la tecnologías de la información digital las que lideran el proceso productivo y, más aún, la información digital misma en la forma de software.

No obstante, hay que evitar asimilar esta gestión reticular de los flujos de información con la idea de horizontalidad, con la cesión de poder de los niveles directivos hacia los trabajadores de menor jerarquía. De acuerdo a Richard Sennett, lo que ocurre es un proceso de "Concentración sin centralización".

Uno de los alegatos a favor de la nueva organización del trabajo es que descentraliza el poder, es decir, que da a la gente de categoría inferior más control sobre sus propias actividades, lo que resulta falso porque los nuevos sistemas de información proporcionan a los directivos un amplio cuadro de la organización y dejan a los individuos, al margen de cual sea su lugar en la red, poco espacio para esconderse. Igualmente, la desagregación vertical y la eliminación de capas son cualquier cosa menos procedimientos de descentralización. La *concentración sin centralización*

funciona sobre la base de una red de relaciones desiguales e inestables, donde el poder funciona de arriba hacia abajo en fragmentos y nódulos de red. (Sennett, 2000:52)

A su vez, hay otro aspecto relativo a la organización interna del ohnismo, toyotismo o a las modalidades reticulares posfordistas en general que conviene destacar. Se trata, dicho de manera genérica, del incentivo que la empresa hace a la opinión, a la intervención de los trabajadores en el devenir del proceso productivo, a la invitación a discutir la organización del mismo. De acuerdo a Rifkin, por ejemplo, esto contrasta con la lógica taylorista y fordista que separaba al trabajador de todo lo que no fuera repetir los movimientos previamente desarrollados por la oficina de métodos.

A diferencia de la gestión científica de empresas tradicional practicada en los Estados Unidos, que denegaba cualquier opción a los trabajadores a opinar sobre cómo debía ser organizado el trabajo, los directivos japoneses decidieron, hace ya algunos años, comprometer a sus trabajadores con la finalidad de explotar por completo su trabajo, tanto físico como mental, empleando para ello una combinación de técnicas de motivación y de prácticas coercitivas a la vieja usanza. (Rifkin, 2002: 222)

De manera específica, se pide a los trabajadores que detengan las líneas de montaje cuando les parece que algo no funciona, o que podría funcionar mejor.

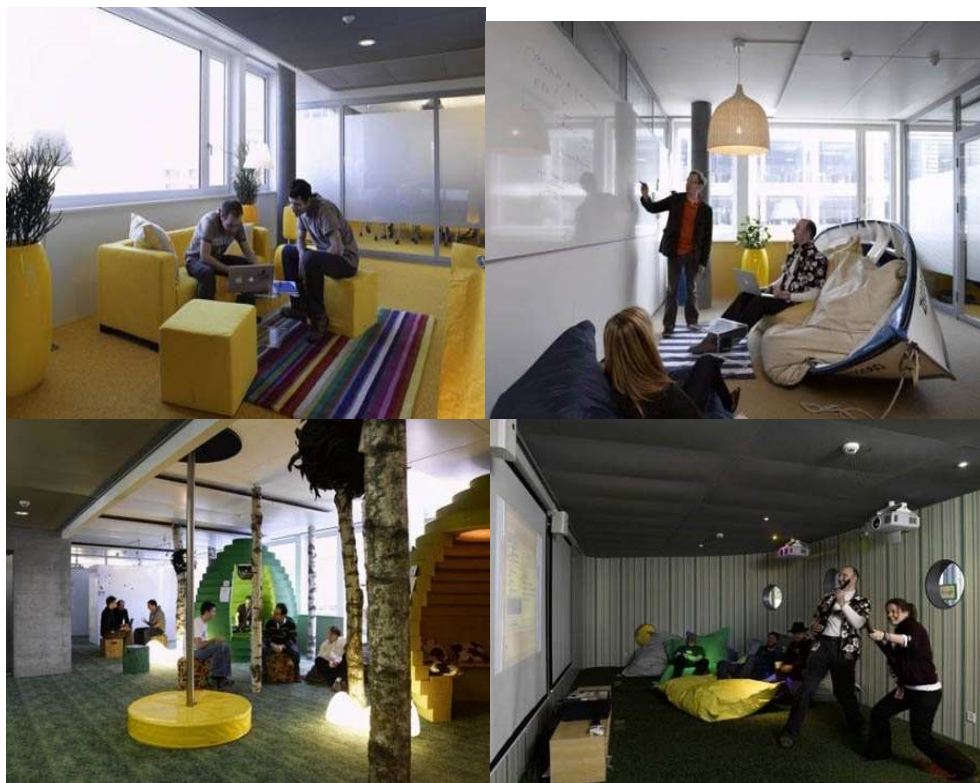
Se lograron esos éxitos introduciendo una pizarra electrónica, denominada Andon. Cada puesto de trabajo queda representado por una caja rectangular. Si un trabajador se retrasa o requiere algún tipo de ayuda, presiona un interruptor y su área rectangular se enciende. Si la luz permanece encendida un minuto o más, la cadena de producción se para. En una planta de fabricación tradicional, el objetivo deseado sería mantener la luz apagada, mientras la producción adelanta sin sobresaltos. Sin embargo, en la dirección por presión, el que la luz no se encienda es señal de ineficiencia. La idea consiste en incrementar, permanentemente, la velocidad del sistema, presionándolo hasta llegar a detectar las debilidades y los puntos conflictivos, de forma que se puedan poner en práctica nuevos diseños y procedimientos para incrementar los niveles de producción y las prestaciones. (Rifkin, 2002:223)

Pongamos esto en términos de nuestro marco teórico. El trabajador típico taylorista-fordista era, básicamente, una fuente de energía maleable, esto es un poder muscular direccionado por una módica suma de CSS. Había otros trabajadores, los del departamento de métodos, o como se le llamara a la oficina en cuestión, que reflexionaban sobre el proceso productivo mismo. Los conocimientos organizacionales surgían desde esos trabajadores especializados y se objetivaban en maquinarias. El obrero raso estaba desposeído de intervención en esos conocimientos organizacionales. En el capitalismo informacional, en cambio, la organización productiva vuelve a ser puesta en parte en los trabajadores de la línea. Pero lejos de ser este un aspecto a celebrar, como en parte parece ocurrir con los textos de Coriat (1992, 1992b, 1994) de lo que se trata es más bien de lo que intuye Rifkin: el capital explota también la capacidad para mejorar los conocimientos organizacionales que porta la intersubjetividad del trabajador. La idea novedosa, cuyos rasgos se verán con claridad al analizar la Producción Colaborativa en este capítulo y la Apropiación Incluyente en el volumen III, es la siguiente: ¿por qué utilizar al sujeto humano sólo como receptáculo de CSS y CSI Organizacionales –entre otros- desarrollados por la empresa, por la

ciencia o por alguna otra institución? ¿por qué no subsumir -además de su materia/energía y los módicos saberes subjetivos que le reclama el fordismo- a sus potencias creativas, a los conocimientos subjetivos que desarrolla de manera independiente de las órdenes de la empresa? En el ejemplo de los andones toyotistas esto es claro: el trabajador debe aportar, además de su actividad rutinaria, sus conocimientos organizacionales a fin de aumentar la productividad. En este punto resulta correcta la mención que hacen reiteradamente Paolo Virno (2003b) Maurizio Lazzaratto, Toni Negri (Lazzaratto y Negri, 2001, Lazzaratto, 2006) acerca de la apropiación del *general intellect*, de la memoria, de la atención del trabajador –siempre en términos de estos autores- que realiza el posfordismo¹⁷². En el mismo sentido, estos filósofos indican como rasgo de esta modalidad organizacional al aprovechamiento de la totalidad del tiempo vital del trabajador, difuminando la vieja división entre tiempo de ocio y tiempo de trabajo.

Efectivamente, la organización orientada a estimular la circulación múltiple de los flujos de conocimientos y la invitación a la participación de los trabajadores, se expresan en cambios notables respecto del tiempo y del espacio laboral. Más allá de los ejemplos de las empresas automotrices que suelen evocarse en los relatos sobre la empresa red, es interesante anotar brevemente algunos rasgos de otro tipo de empresa más en sintonía con el capitalismo informacional: Google. En la sede central, ubicada en Mountain View y que concentra a los 17.000 empleados más importantes de la firma, los espacios son abiertos, desestructurados y lúdicos, como se ve en las imágenes que difunde la propia empresa.

Gráfico nro.XI.1
Fotos de las oficinas centrales de Google



Fuente: <http://1dak.com/people/google-office-pictures-47-pics/>

Las fotos muestran, entre otras cosas, el vínculo entre el diseño arquitectónico y una organización no jerárquica, reticular y reconfigurable:

El Google Campus es un hervidero de creatividad. Para celebrar una reunión, los empleados se retiran a pequeñas salas transparentes o utilizan una de las construcciones en forma de carpa, donde también se llevan a cabo conferencias... Los despachos no son nada tradicionales. Se trata de escritorios – ludotecas multicolor con ordenadores. Las puertas casi nunca están cerradas y en las placas figuran los nombres de los empleados, nunca el puesto que ocupan. (Reischl, 2009: 17)

Este tipo de cambios arquitectónicos parecen ser la tendencia de una buena parte de los procesos productivos actuales¹⁷³. Google, no obstante, lleva al paroxismo la idea de poner a disposición de los empleados un ámbito tan similar al hogar o a sus espacios de ocio como sea posible. Además de las heladeras y los restaurantes; de los espacios para jugar al Guitar Hero, las mesas de pool y las sillas de masaje, de los gimnasios y personal trainers, los *googlers* cuentan con un servicio de lavandería que retira y devuelve sus prendas, la posibilidad de llevar a sus mascotas a la oficina y espacios donde dejan sus cepillos de dientes en los baños, entre otras cosas (Reischl, 2009: 16-17). Un viernes cada dos semanas se realiza una fiesta con comida y música dentro del tiempo laboral, en la que los empleados conversan con el máximo de informalidad. No es difícil notar que estos rasgos combinan la comodidad con la creación de un ámbito que prolonga, casi naturalmente, las horas laborables.

Las fiestas de los viernes tienen un inconveniente. Los verdaderos *googlers* no saben lo que es tener un fin de semana libre. Su vida es Internet, 7 días a la semana (Reischl, 2009: 17)

Un ejemplo doblemente interesante respecto del aprovechamiento del tiempo que genera esta modalidad organizacional es el de los micros negros de Google. En ellos se realizan 130 viajes diarios para llevar a trabajar y devolver a sus hogares a muchos de sus empleados. El primer punto es que el tiempo de viaje es tiempo de trabajo, dado que los micros están dotados de conexión a Internet. El segundo es que la idea organizacional y tecnológica de estos micros conectados surgió de las *horas de trabajo libres* de un empleado de Google. En efecto, la empresa ofrece 20% del tiempo de sus empleados para que se dediquen a aquellos proyectos que a ellos les interesan. La estrategia da sus frutos. Además de los autobuses aplicaciones como Google Suggest, el famoso AdSense for Content y la red social Orkut surgieron en este tiempo¹⁷⁴.

Naturalmente, la eficiencia de los nuevos procedimientos en términos de flexibilidad productiva sólo se materializa si se complementa con las relaciones de la empresa con su entorno.

La reticularidad hacia fuera de la empresa

Claro, la empresa como red interna es indisoluble de su inserción en un contexto de redes externas. Así, mientras en el nivel endógeno los nodos son los individuos o proyectos, desde una perspectiva exógena aquéllos están dados por las empresas mismas¹⁷⁵. El escenario de estas redes externas presenta cierta complejidad. De manera sencilla podemos decir que la empresa red gira en torno a: redes de proveedores, redes de comercializadores o clientes y redes de empresas pares con las que se realizan alianzas tácticas o estratégicas.

Las redes de empresas pares pequeñas y medianas pueden ilustrarse con los ejemplos de los distritos industriales italianos, el de las firmas manufactureras de Hong Kong o Taiwán (Castells, 2006:189). Entre ellas se produce frecuentemente el cambio entre competir y cooperar. Trabajan aliadas en algunos proyectos mientras rivalizan en otros. De modo simétrico a lo que ocurría al interior de la empresa, el eje es el proyecto y no la empresa individual¹⁷⁶.

Las redes de proveedores, que son las que permiten la producción Just in Time, son otro aspecto sumamente conocido de la organización empresarial del capitalismo informacional¹⁷⁷. Aunque en el modelo de tipo ideal las redes de proveedores se asocian a relaciones estratégicas de largo plazo, cooperación y transparencia (Gallardo Velásquez, 199:5), en la práctica éste ayuda a explotar por parte de la casa matriz los cambios tácticos en los costos relativos de la mano de obra y de los insumos en distintas partes del mundo¹⁷⁸. Especialmente, la subcontratación permite eludir las legislaciones laborales que incrementan los costos productivos en los sectores formales¹⁷⁹. El caso prototípico de Nike y el sudeste asiático ejemplifica este punto¹⁸⁰ o las maquilas mexicanas (vid. De la Garza Toledo, 2006). Pero el caso de Nike es interesante, además, por presentar un *non plus ultra* de la lógica del capitalismo informacional. Como señala Rifkin:

A pesar de ser la primera empresa mundial fabricante de calzado deportivo, Nike no posee ninguna fábrica, ni máquinas, ni equipamientos ni bienes inmobiliarios, por así decirlo. Por el contrario, ha establecido una amplia red de proveedores – a los que llama “socios de producción”– en el sudeste asiático, que son quienes producen sus centenares de diseños de zapatos, ropa y complementos. Nike también externaliza buena parte de sus campañas de publicidad y las diversas operaciones de comercialización. (Rifkin, 2000: 74)

La mayor parte de lo que vende –o alquila– Nike es su trademark, el acceso al cúmulo de CSI Reconocimiento que ha producido. Pero este tipo de empresa también vende copyrights de diseños, esto es, CSO Codificados o patentes de procesos y aún formas de conocimientos no protegidas por los derechos de PI, como la misma red de proveedores. *Lo interesante es que la empresa, estrictamente, sólo vende acceso a distintos tipos de conocimientos y no a la materia.* Aún en el caso de una empresa que se asocia con ropa, la materia y la energía son residuales y, notablemente, son idénticas a las de las vestimentas que circulan, con otras marcas, a precios notablemente menores. La estructura de red se vincula, nuevamente, con el pasaje desde la empresa del capitalismo industrial a la del capitalismo informacional.

Naturalmente, las redes de proveedores no son homogéneas. Según la calidad del insumo, la duración del vínculo y otros factores, se producen estratificaciones de los proveedores. Por caso, Toyota mantiene una red de proveedores de tres niveles (Friedman, 1986), que abarca miles de empresas de distintos tamaños¹⁸¹.

Las redes de clientes y comercializadores tienen su caso paradigmático en el fenómeno de las franquicias. Hay que hacer de inmediato una salvedad. Al igual que en el caso de las redes de proveedores, se trata de estructuras que presentan una diferencia importante con las definiciones de red vistas más arriba: hay un nodo central. Tampoco, claro, estamos frente a una estructura arborescente, sino que todos los nodos se conectan necesariamente con la casa matriz y, contingentemente, entre ellos.

Aunque existentes desde fines del siglo XIX (Rifkin, 2000: 86), las franquicias explotan con la llegada del capitalismo informacional. Uno de los casos paradigmáticos es el de Benetton, que no tiene locales al público, y distribuye sus productos entre sus 5000 franquicias (Castells, 2007: 190). El punto es que no se trata de una mera venta por encargo, dado que los comercializadores devuelven flujos de información decisivos

para la organización de la firma. La red mantiene extiende la lógica del kan ban, al transmitir de inmediato los gustos de los distintos mercados y de ese modo permitir la adaptación inmediata de la producción de la casa matriz¹⁸².

En un nivel superficial, salta a la vista que la flexibilidad se expresa en la búsqueda de externalizar, de alivianar y de volver más dinámica a la corporación. Pero el fenómeno subterráneo consiste en que las firmas desplazan *sus negocios de la gestión de materia y energía a la de conocimientos*. Por ejemplo, esto es lo que está en el fondo de la idea de que:

Mc Donald's descubrió que le proporcionaba más dinero convertirse en "vendedor de negocios de hamburguesas que vender hamburguesas" (Rifkin, 2000: 87 citando a Thomas S.Dicke)

En efecto, mientras en el proceso productivo de la venta de hamburguesas el peso de la materia y la energía involucradas sigue siendo importante, la "venta de negocios de hamburguesas" no es otra cosa que la pura venta de conocimientos: Patentes sobre los CSS respecto de cómo elaborar los distintos productos; CSI Reconocimiento en Trademarks y en las redes de proveedores; CSI axiológico sobre las normas a inculcar a los trabajadores y la filosofía empresarial en general; CSO Objetivados respecto de las tecnologías a utilizar; CSO Codificados como manuales de procedimientos, etc. La franquicia no hace sino tamizar la materia y dejar al conocimiento del lado de la empresa matriz. Por supuesto, un razonamiento similar puede hacerse acerca del ejemplo de Benetton y otros similares.

Un comentario sobre la relación entre estos cambios organizacionales y el desarrollo de las tecnologías digitales y la información digital, o, en términos de la tipología de los conocimientos, entre los CSI Organizacionales y los CSO Objetivados y Codificados. Como señalamos, los orígenes de los cambios organizacionales en la empresa capitalista –al igual que los de los usos teóricos del término red- no deben nada a la aparición y difusión de los bienes informacionales. Por ejemplo, el sistema kan ban que caracterizó al ohnismo apareció en la fábrica de Toyota en 1948 (Coriat, 1992), y funcionaba sin ningún tipo de enlace electrónico. La empresa red apareció como respuesta tentativa a la crisis de un modelo de acumulación de capital mucho antes de que las tecnologías digitales ganaran momentum. Sin embargo, el punto clave es que en una segunda instancia, el éxito de la empresa red, su estabilización y consolidación, sí son indisociables del advenimiento de esas tecnologías¹⁸³.

De la disciplina al control

Ahora bien, como señalamos en el capítulo anterior, además de las pautas organizacionales que pueden objetivarse en tecnologías, y en este período en el software, es necesario que los trabajadores internalicen los aspectos relativos a la modalidad de las tareas que han de ejercer en el proceso productivo. En la intersubjetividad organizacional, dónde el capitalismo industrial hubo de hacer un esfuerzo doloroso para sembrar una cierta noción del tiempo, un conjunto de pautas asociadas a la regularidad, a la jerarquía, a la rigidez, al tamaño y a la estabilidad, ahora el capitalismo informacional se afana en arrancar de raíz esas nociones y reemplazarlas por unas nuevas. La empresa red requiere una cierta naturalización de la configuración y reconfiguración de proyectos, de la maleabilidad de los equipos de trabajo, la orientación múltiple de los flujos de información digital, en fin, de la flexibilidad reticular en general. Y así como la *disciplina* era el mecanismo de poder prototípico para estimular la internalización de las pautas organizacionales del capitalismo industrial, aceptamos la idea de que el *control* es la herramienta paradigmática del

capitalismo informacional. La idea de control (que basamos aquí en Deleuze, 1995; Foucault, 2006; Lazzaratto, 2006 y en la operacionalización hecha en Zukerfeld, Morayta y Pirillo, 2008¹⁸⁴) puede definirse como un mecanismo basado en *regular la diferencia*, con el objetivo de capturar el potencial de lo múltiple y ponerlo al servicio del orden vigente. No se trata, entonces, de reducir lo diverso a la unicidad férrea ni de aplastar la pluralidad, sino de gestionarla y, manteniéndola domesticada, canalizar sus saberes productivos. Por eso, quizás el aspecto más notable del control sea que actúa bajo la apariencia de dar libertad a los sujetos que domina: deja hacer, incentiva la iniciativa personal, rechaza las rigideces.

Consiguientemente, el control da de baja las limitaciones espaciales: invita al libre movimiento, desplazamiento y circulación de las palabras, las cosas y las personas. Consiste en “dejar fluir [...] permitir que la cosa se mueva siempre, se desplace sin cesar, vaya perpetuamente de un punto a otro” (Foucault, 2006: 70). Algo similar ocurre con el tiempo. Este no tiene porqué ser administrado de una única forma: se induce a los sujetos a elegir que uso darán a sus horas, como organizarán sus tiempos de ocio, trabajo y estudio, como estructurarán cronológicamente sus vidas¹⁸⁵. Y esto, en realidad, es una consecuencia de dos características centrales de este mecanismo: no se ejerce sobre los cuerpos ni evalúa procedimientos. Por el contrario, su campo de aplicación son la memoria y la atención (Lazzaratto, 2006) y su vara de medida está sólo en los *resultados* (Deleuze, 1995). Así, el control tenderá a operar exclusivamente sobre capacidades cognitivas¹⁸⁶, sobre la cooptación de las mentes o, para decirlo en términos de Lazzaratto, sobre la ‘captura de cerebros’. Por supuesto, la disciplina también *terminaba* actuando sobre las facultades cognitivas y afectivas, y de hecho también se basaba en algo que podría describirse como la ‘captura de cerebros’. Pero su objeto primario, el blanco en la mira, eran los cuerpos, los movimientos y los gestos. En cambio, *lo propio del control es que la subsunción de esas facultades se ejerce evitando la mediación corporal, o mejor, esquivando en todo lo posible la acción sobre la materia y la energía, operando directamente los conocimientos de los sujetos*. Naturalmente, esto se desprende de la configuración material cognitiva de la etapa; de todo lo que hemos visto sobre la información y las tecnologías digitales, sobre el peso menor de la materia y energía en el período, etc.

Hay que agregar, de cualquier forma, que no se trata de que los mecanismos disciplinarios desaparezcan de los procesos productivos. En general, se reconvierten y se mezclan con los de control en proporciones variables. La novedad, según encontramos en un trabajo de campo en los call centers (Morayta, Pirillo y Zukerfeld, 2008), es el desdoblamiento de la disciplina entre un panoptismo físico y uno digital. De manera genérica, en los procesos productivos del capitalismo informacional –con algunas excepciones, claro – el ascenso del control conspira contra el panoptismo físico, pero no contra el digital. En efecto, como señalamos arriba la vigilancia de los cuerpos, de los movimientos, de los gestos pierde, en buena medida, relevancia. Pero no la vigilancia de los conocimientos. Particularmente, la *surveillance* de la objetivación de los saberes de los trabajadores como información digital es el blanco de lo que hemos denominado Panóptico Digital.

Por Panóptico Digital entendemos al *conjunto de softwares y hardwares* (bienes informacionales primarios y secundarios) *dedicados a registrar, transmitir, almacenar y procesar en forma de Información Digital a los comportamientos de los teleoperadores*. Sistemas, programas, computadoras, cables, fuentes de almacenamiento, etc. conforman una compleja red que intenta –y en buena medida logra– traducir a bits y supervisar cada acción del trabajador (Morayta, Pirillo y Zukerfeld, 2008:21)

Indudablemente, esta vigilancia potencial –más que actual- devenida del hecho creciente de la objetivación de toda conducta como información digital trasciende a los procesos productivos de las empresas. Como resume con claridad Howard Rheingold:

Todas las llamadas de teléfono, las operaciones con tarjetas de crédito, los clics de ratón, el correo electrónico, el cobro automático en los peajes, las cámaras de video de las tiendas y las llaves de habitación de hotel electrónicas recopilan y difunden información personal que, cada vez con mayor frecuencia, es procesada, comparada, ordenada y almacenada por un conjunto no identificado, y posiblemente no identificable, de agencias de seguridad del estado y personas que quieren vender algo. (Rheingold, 2005:212)

Más allá de todos esto, en el momento en que se escribe este trabajo, los cambios más llamativos y más difíciles de comprender respecto de los conocimientos organizacionales del capitalismo informacional no son los de la ampliamente estudiada empresa red, sino los de una compleja y ambivalente modalidad que aquí llamamos, provisoriamente, *Producción Colaborativa* .

(ii) La "Producción Colaborativa"

A partir del cambio de milenio, varios autores empiezan a tomar nota de una naciente forma de organizar los procesos productivos que, en rigor, es ligeramente precedente, pero que estalla con la difusión masiva de Internet. La inmediatez y la variabilidad del fenómeno nos obligan a ser cautelosos. Primero, la sorpresa ya harta conocida:

At the heart of the economic engine, of the world's most advanced economies, we are beginning to notice a persistent and quite amazing phenomenon. A new model of production has taken root; one that should not be there, at least according to our most widely held beliefs about economic behavior. It should not, the intuitions of the late-twentieth-century American would say, be the case that thousands of volunteers will come together to collaborate on a complex economic project. It certainly should not be that these volunteers will beat the largest and best-financed business enterprises in the world at their own game. And yet, this is precisely what is happening in the software world. (Benkler, 2005:59)

Benkler hace referencia al llamativo fenómeno del avance del software libre o de código abierto –permítasenos la imprecisión de asimilarlos- frente al software propietario o de código cerrado. Aquí no nos interesa tanto que el primero se copie de modo legal y generalmente gratuito y que el segundo no¹⁸⁷. Sino estudiar las diferencias en los procesos productivos de ambos. Especialmente, intentamos comprender la novedad organizacional que el software libre representó. Con la modalidad *de los orígenes* del software libre toma forma por primera vez una organización productiva descentralizada al máximo, independiente de toda forma de capital, reactiva al ejercicio de los derechos excluyentes de copyright¹⁸⁸, sin jerarquías piramidales, etc.

It suggests that the networked environment makes possible a new modality of organizing production: radically decentralized, collaborative, and nonproprietary; based on sharing resources and outputs among widely distributed, loosely connected individuals who cooperate with each other without relying on either market signals or managerial commands." (Benkler, 2005:60)

Evidentemente, esta modalidad representa una radicalización de las tendencias que aparecían en la empresa red. Pero el punto clave es que algunas de esas características, combinándose con nuevas modalidades, se reprodujeron en un creciente, heterogéneo y variable conjunto de modalidades productivas. Luego de la primera década del siglo XXI, lo que llamaremos Producción Colaborativa se ha expandido mucho más allá de la producción de software. La elaboración de enciclopedias, de libros, de contenidos de vídeo o de música, la decodificación del genoma humano, la búsqueda de oro o de cráteres lunares, y ciertamente, la conformación de redes sociales, se cuentan entre los ejemplos de esta modalidad organizacional (Tapscott y Williams, 2005). A continuación intentaremos delimitar, dentro de lo posible, el fenómeno. Luego, presentaremos algunas variedades que ha ido tomando.

Definiendo el fenómeno

Los términos para nombrar ese conjunto de formas de producir son, previsiblemente, numerosos, y en las notas intentamos aclarar algo respecto de cada uno: "Modelo Bazar" (Raymond, 1997)¹⁸⁹; "Cooperación sin mando" (Vidal, 2000)¹⁹⁰; "User Generated

Content o User Created Content” (OCDE, 2007)¹⁹¹ ; “Producción Peer to Peer, P2P” (Bauwens, 2006)¹⁹², “Commons Based Peer Production” (Benkler, 2005)¹⁹³, “Producción colaborativa o Modo de Producción de bienes intelectuales comunes¹⁹⁴” (Vercelli, 2006, 2009). Todas las denominaciones aportan algún elemento valioso, pero no hay ninguna de ellas que nos resulte plenamente satisfactoria en función de nuestra perspectiva teórica. Aunque de manera abreviada nos refiramos a la “Producción Colaborativa”, en realidad, si hubiera que designar de más científica el fenómeno, quizás convendría hablar de “Producción Informacional entre pares y abierta”. Estos son los términos mínimos que definen los rasgos de las modalidades descritas por los términos señalados más arriba. Analizándolos tendremos una definición operativa del fenómeno basada en los aportes de los autores recién mencionados.

1) **Producción:** Tres cuestiones respecto del término producción.

i) Refiere al hecho de que no nos interesan, al efecto de la definición, los fenómenos distributivos, de intercambio o de consumo, vecinos de los que concentran nuestra atención. Nos enfocamos en la creación –original o no-, en la generación, en fin, en la producción que toma forma a través de un conjunto de modalidades organizacionales específicas. Esto implica, para usar una expresión habitual en el mundo de la propiedad intelectual, la existencia *de un cierto nivel de actividad inventiva* (OCDE, 2007:18) que separe a la producción de la mera copia o difusión. Naturalmente, ese umbral puede ser muy variable.

ii) A su vez, para poder hablar de producción colaborativa es necesario que el proceso se mantenga en el tiempo, y que no se base en una interacción casual (Vercelli, 2006:56). Esto no es incompatible con el hecho frecuente de que algunos de los pares que colaboran hagan aportes efímeros, o incluso, que no hagan aporte alguno y actúen como *free riders*. De lo que se trata es de una cierta continuidad diacrónica del proceso productivo como un todo¹⁹⁵.

iii) Por otra parte, el resultado de la producción, el producto, presenta en esta modalidad particular el rasgo notable de que es consumido o utilizado por las mismas redes de productores. Los productores son a la vez consumidores o usuarios de los bienes que producen: *prosumidores*, según la expresión acuñada por Toffler (1981) y desarrollada por Tapscott y Williams (2005: 191)

2) **Informacional:** Aquí hay que señalar tres cosas.

i) Por un lado, no nos referimos a la producción de cualquier ente, sino a la *de bienes informacionales primarios o, sencillamente, la de flujos de información digital*. Esto es muy importante y, sin embargo, en muchos casos no se explicita. Todos los otros rasgos de la producción colaborativa –la organización no jerárquica, el uso de insumos comunes no sujetos a la exclusión propietaria, el carácter también común de los resultados de la producción- existieron desde los orígenes de la humanidad y, naturalmente, siguen existiendo. Lo realmente novedoso surge de la combinación de características organizativas ancestrales con las características distintivas de los Bienes Informacionales.

ii) Pero, y este es el segundo aspecto que tenemos que mencionar, *esa producción informacional tiene como cadena de ensamblaje a Internet*, cuyas características particulares también hemos estudiado. Es decir, no se trata sólo de una producción apoyada en cualquier red, sino en un conjunto de redes muy específicas basadas en el TCP/IP, la WWW, etc. En este sentido, hay que señalar que un requisito de esta modalidad productiva es que los flujos de información digital se hallen ampliamente disponibles –“publicados” como señala la OCDE (2007)- en alguna página web, y no que el intercambio se produzca de manera cerrada por canales no abiertos. De

manera más específica, es necesario que los sujetos que colaboran entre sí dispongan de una *plataforma* –en un sentido algo impreciso del término- común. Más allá de una o un conjunto de páginas web, hay una serie de herramientas de software, un lenguaje base que debe ser compartido para la elaboración conjunta de los bienes informacionales.

iii) El carácter informacional de la producción –bienes informacionales producidos a través de Internet- es la base para dos rasgos organizacionales decisivos de la producción colaborativa: la “modularidad” y la “granularidad”, en términos de Benkler (2005:112). Ambas refieren a la descomposición de la producción en fragmentos mínimos, que permiten sumar flujos cognitivos micro. Esto, en efecto, se debe tanto a las posibilidades de distribución y coordinación que ofrece Internet como al carácter discreto de la información digital, que puede desagregarse a niveles imposibles con otras formas de conocimientos.

- 3) **Entre Pares:** Conviene precisar algo respecto de la naturaleza del vínculo entre los productores. El adjetivo “colaborativa” es difuso, por decir lo menos. De hecho, el único acuerdo que deben tener todos los textos de ciencias sociales habidos y por haber es que toda producción humana es colaborativa. Ahora, esa colaboración puede ser inmediata o no, cara a cara o no, forzada o no, capitalista o no, retribuida o no, entre sujetos individuales o colectivos, contractual o no, etc. La noción de “entre pares” es algo más estrecha, dado que indica que los colaboradores tienen un status idéntico, sin mayores jerarquías ni direcciones respecto de su distribución en el proceso productivo. Sin embargo, esto no basta.

i) Hay que aclarar que aquí que nos referimos a esquemas organizativos en los que, efectivamente, hay una tendencia hacia la horizontalización. *No obstante, en todos los casos hay una cierta jerarquización*¹⁹⁶. En algunas situaciones –paradójicamente, en las más democráticas-, la estructura tiene un aire de pirámide trunca, con distintos tipos de moderadores, editores o como se le llame a ciertos sujetos que, en base a méritos propios sancionados por la red de productores, ejercen roles de selección, edición, reformulación, etc. de los flujos de información digital (Vidal, 2000: 57). En otros casos, hay una auténtica red cuasi horizontal de productores que colaboran y un único sujeto trascendente que concentra una serie de funciones e informaciones. Este es el caso de la producción colaborativa impulsada por estructuras empresariales capitalistas.

ii) Asimismo, un rasgo importante de la llamada producción colaborativa es que los pares que producen *no son parte de la misma empresa o institución*. Esto quiere decir que: o bien la elaboración del bien informacional se produce por fuera del tiempo laboral, o bien se produce por parte de sujetos que pertenecen a diferentes firmas o estructuras, o se da a través de una combinación de ambas situaciones. En caso contrario –sujetos pagados por la misma empresa o pertenecientes a una misma institución estatal, por ejemplo- estamos ante la Empresa Red como modalidad organizacional, y no ante la Producción Colaborativa. Una de las opciones frecuentes, como señala la OCDE (2007) es que los pares que colaboran sean amateurs, es decir, que no se ganen la vida con la actividad que los reúne en la producción colaborativa.

iii) En el mismo sentido, los pares que producen, los sujetos que colaboran, lo hacen por elección propia e independiente (Benkler, 2005). En otras palabras, contrastando con otras modalidades organizativas, en este caso *-se trate de una producción capitalista o no-*, no hay una entidad que pueda fijar un límite a los colaboradores. Haya o no una instancia trascendente a la colaboración entre pares, ésta no puede

excluir *ex ante* a ningún flujo de conocimientos decidido a intervenir en el proceso productivo.

4) **Abierta:** En este punto debemos dar cuenta de los conocimientos normativos, de los rasgos jurídicos tanto de *los insumos*, como los de *los productos*, que circulan por estos procesos que analizamos.

i) En primer lugar, la separación es importante, dado que inputs y outputs no son completamente asimilables. Los segundos son enteramente información digital, mientras los primeros lo son sólo en parte. Además de bienes informacionales primarios, la producción colaborativa utiliza tecnologías digitales –Netbooks, teléfonos celulares, cámaras de fotos, instrumentos musicales, etc.- conocimientos subjetivos, cierta cantidad de materia y energía, etc. Esto es importante *porque esos recursos no son de propiedad pública, prácticamente en ningún caso*. En cambio, es frecuente que muchos de los *inputs* que son, ellos mismos, información digital, sean de circulación libre bajo licencias Creative Commons, GPL u otras (vid. capítulo V, volumen III para una desarrollo de esta regulaciones). Sin embargo, tampoco es cierto que todos esos insumos informacionales sean de acceso libre. Los softwares que hacen funcionar Facebook o Wikipedia –para citar un ejemplo capitalista y uno que no lo es- no están abiertos o disponibles para ser copiados y modificados. Por todo esto, hay que ser cautelosos respecto de los insumos de los procesos productivos.

ii) En cambio, sí podemos definir con menos dificultad el carácter de los outputs. *Los bienes informacionales que se producen son de acceso abierto:* pueden copiarse y modificarse sin demasiadas restricciones. De cualquier forma, esto incluye diferentes modalidades. En algunos casos, estamos frente a productos que cuentan con una licencia como las mencionadas Creative Commons o GPL. Esto ocurre con los contenidos de Wikipedia o del software libre. En otros casos, se trata de bienes con situaciones mucho más confusas y delicadas ante el mundo de la propiedad intelectual, como sucede con las fotos de Flickr, los videos de You Tube, la música de My Space, los objetos de Second Life. Aunque lo discutiremos luego, hay que apresurarse a mencionar que lo irregular de estas últimas situaciones no surge, primordialmente, del hecho de que se vulneren los derechos de autor de terceros. Emerge, por el contrario, de la problemática utilización realizan las empresas de los contenidos creados por los usuarios.

Los tipos de Producción Colaborativa

Acotado provisoriamente el universo de conocimientos organizacionales que nos interesan, podemos introducir dos reflexiones respecto de ellos. La primera es relativa a su vínculo con los procesos productivos en general. Por ejemplo, varios textos utilizan el término “Modo de producción” para referirse a la producción colaborativa. En general, esto no parte de una discusión con el significado marxiano de la noción sino más bien de una indiferencia silenciosa hacia él¹⁹⁷. En otros casos, aparece la idea explícita de que estamos ante un tercer modo de producción, que no es capitalista ni comunista o estatista:

Not since Marx identified the manufacturing plants of Manchester as the blueprint for the new capitalist society has there been a deeper transformation of the fundamentals of our social life. As political, economic, and social systems transform themselves into distributed networks, a new human dynamic is emerging: peer to peer (P2P). As P2P gives rise to the emergence of a third mode

of production, a third mode of governance, and a third mode of property, it is poised to overhaul our political economy in unprecedented ways. This essay aims to develop a conceptual framework ('P2P theory') capable of explaining these new social processes. (Bawens, 2006: 1)

Pese a que la reflexión resulte políticamente atrayente, no hace falta mucho esfuerzo para notar las falencias de este tipo de afirmaciones. La producción colaborativa no constituye un modo de producción alternativo, entre otras cosas, porque *está estrictamente acotada a un tipo de bienes, y no ofrece un principio respecto de cómo organizar a la economía toda*. Aún en el sentido específico del concepto de modo de producción que utiliza Castells (2006 Tomo I, Cap 1), referido a las reglas para la distribución del excedente, es claro que la producción colaborativa sólo habla de qué hacer con el excedente informacional. Y la producción informacional, ciertamente, no es independiente del resto: requiere de flujos de materias, energías y conocimientos no informacionales que han de regularse de alguna forma¹⁹⁸. Antes de candidatearla para el cargo que ejerce hace cierto tiempo el modo de producción capitalista, quiénes saludamos la masificación de la producción colaborativa habríamos de especificar qué regulaciones queremos para esos otros entes no informacionales (¿propiedad privada, propiedad estatal, alguna forma de administración comunal?). Más aún, y enseguida nos ocuparemos de ello, la producción colaborativa no parece constituir un modo de producción por el hecho sencillo de que es perfectamente *subsumible* por el capitalismo. En fin, desde nuestra perspectiva la producción colaborativa es una *modalidad de organización* de los procesos productivos que emerge y, posiblemente crezca de manera notable, *al interior del modo de producción capitalista*, específicamente, del capitalismo informacional. Por supuesto, está asociada con otros flujos de conocimientos de la época, con ciertos tipos de regulaciones, de valores, de lenguajes, etc. Pero, al menos por ahora, no es en sí misma un Modo de Producción ni parece estar en vías de serlo. Todo esto es indisociable de la distinción más importante que debe hacerse respecto de la Producción Colaborativa. Se trata de las cuatro formas que, hipotetizamos, presenta. Ellas son histórica y analíticamente distinguibles, pero se dan de manera cada vez más combinada. Tratemos de aislar los tipos ideales de cada una de ellas.

i) Producción Colaborativa Pública No estatal

Tomemos el ejemplo de la historia de Linux, recordando que aquí no nos interesa el tema de las licencias –los CSI Normativos-, sino sólo el aspecto organizacional. Como es sabido, Linux es un cierto tipo de software. En este sentido, hay que tener presente que, desde sus orígenes hasta mediados de los años '70, todos los programas de computadoras circulaban con su *código abierto*, esto es, con las instrucciones que los constituían disponibles en un lenguaje comprensible para los humanos. Así, esos programas se podían modificar y copiar libremente. A partir de los años '80, el incremento del mercado lleva a que el software se venda de manera independiente de las computadoras. Con la división de software y hardware, un conjunto de derechos de propiedad intelectual empezaron a regular la producción de los programas que, consiguientemente, comenzaron a venderse con el *código cerrado* –en un formato que impedía modificaciones de quienes los compraban o copiaban-. Frente a esto, muchos programadores buscaron mantener las viejas prácticas de compartir los desarrollos y las modificaciones de manera libre. Había tras esta actitud dos tipos de razones. Unas de estricta índole práctica, funcional. Se decía –el ejemplo paradigmático es Raymond, 1997- que la apertura del código hacía, sencillamente, más eficaces a los programas.

Los usuarios podían modificarlos de acuerdo a sus conveniencias, hallar sus fallas y corregirlas, etc. El otro tipo de razones era de carácter moral, político, en fin, axiológico. La idea central, articulada por Richard Stallman en el famoso *Manifiesto GNU* (Stallman, 1985), era el rechazo a la imposibilidad de compartir los programas que imponían los derechos de propiedad intelectual sobre el software¹⁹⁹. Justamente Stallman, a partir de 1984, comenzó el desarrollo de un *sistema operativo* -el programa básico para hacer funcionar una computadora- alternativo a Unix -que era el sistema operativo más importante en esa época y que se había hecho, en parte, privado-. GNU era el nombre de ese futuro sistema operativo abierto o libre. Y, en el mencionado manifiesto, Stallman convocaba a la participación de otros programadores, así como a la donación de equipos para la titánica tarea.

Aunque la producción de las primeras herramientas del sistema GNU se hizo con una organización que tenía algunos puntos en común con la Producción Colaborativa, había varias diferencias. Internet apenas existía y tenía una modestísima difusión. Pero, además, no existía en la mente de Stallman ni los otros miembros del proyecto la concepción de la producción radicalmente descentralizada. Por ejemplo, Stallman imaginaba que la producción del *kernel*, el núcleo duro del futuro sistema operativo²⁰⁰, habría de hacerse por parte de un grupo "pequeño y unido"²⁰¹. Así, aunque Stallman y la Free Software Foundation -la fundación que creó- hicieron un aporte genial en términos de licencias, -CSI Normativos- y de orientación filosófica -CSI Axiológico-, no fueron ellos quienes inventaron el modelo de la producción colaborativa. Fue el famoso Linus Torvalds quien lo hizo.

Luego de varios años de trabajo, el sistema GNU tenía un considerable desarrollo, pero seguía adoleciendo de un *kernel*. Como es sabido, Torvalds fue quien encabezó el desarrollo de ese kernel y de ahí viene el nombre Linux o GNU/Linux que recibiría el sistema operativo. Sin embargo, desde la perspectiva de los flujos de conocimientos que nos interesan aquí, *el invento más notorio de Torvalds y quienes lo rodearon no fue el de ese kernel, sino el de una nueva forma de organizar los procesos productivos*. Esa forma, que no fue sistemáticamente planeada ni siquiera advertida hasta mucho después, radicalizaba las ideas de Stallman sobre la circulación del conocimiento, sobre los aportes voluntarios y sobre la masividad de la colaboración es lo que se conocería luego como "Modelo Bazar" (Raymond, 1997) o "Cooperación sin mando" (Vidal, 2000).

De manera general, y pensando en un programa más sencillo que un *kernel*, el proceso se compone de tres momentos distintos (esta descripción se basa en Benkler, 2005:67 y sgts.). En primer lugar, una persona o grupo de personas comienzan a desarrollar una aplicación informática, algún pequeño programa o una parte de un programa mayor. Llegado cierto punto de equilibrio en el que el programa es mínimamente funcional -es decir, puede hacer algo por sí mismo-, pero, a la vez, queda mucho para perfeccionar en él-, el mismo es puesto a disposición de una red de programadores²⁰² y usuarios a través foros, repositorios o páginas de Internet²⁰³. Aquí comienza la segunda etapa, en la que la aplicación es probada por una serie de usuarios. Algunos de ellos encuentran fallas o limitaciones en ella. Otros descubren que hay aplicaciones, desarrolladas o conocidas por ellos, que pueden ser un buen suplemento para el programa en cuestión. Las fallas, los complementos u otras situaciones particulares son reportados. Y aquí empieza el tercer momento. Algunos sujetos, que pueden ser los que desarrollaron la primera aplicación, los que descubrieron las posibles mejoras, u otros cualesquiera, modifican el programa original: corrigen los *bugs* (fallas), integran una aplicación que mejora el programa original, modifican su interfaz gráfica, etc. y vuelven al inicio, poniendo a la nueva versión del programa a disposición de la red a través de un foro, repositorio, etc.²⁰⁴. Con cientos y miles de intervenciones

en este espiral dialéctico toma forma la modalidad productiva de los inicios del software libre²⁰⁵.

Por supuesto, en casos como el del kernel, enormemente complejos, hay una cierta jerarquización y selección²⁰⁶ que, en el caso de Linux, fue ejercida por Torvalds. No obstante, esto hace que sea más notable aún que la modalidad de "liberar rápido" haya tomado forma por primera vez en ese tipo de programa. En otras palabras, el hecho de que este modelo haya funcionado para la forma más compleja de software, y que lo haya hecho con una coordinación mínima y pese a las limitaciones en cuanto a las redes de computadoras disponibles, auguraba un futuro sumamente auspicioso para esta modalidad una vez que Internet se difundiese.

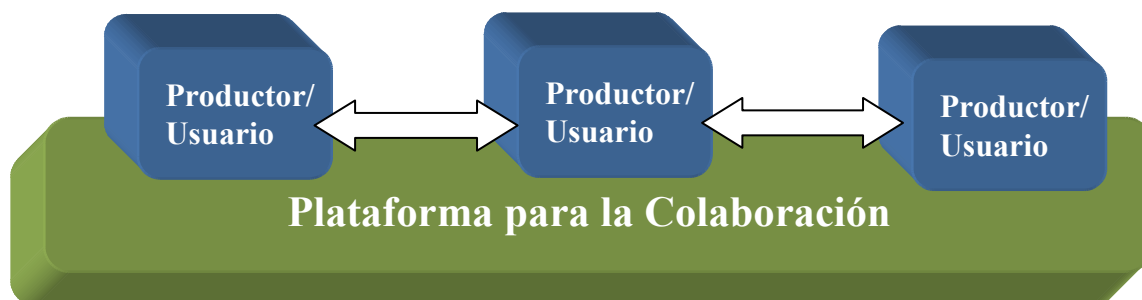
La fuerza de este esquema organizativo tiene, entonces, tres pilares. El primero emana de la eficacia que le confiere la mejoría continua, que guarda algunas similitudes con el *kaizen* toyotista. Naturalmente, las primeras versiones de Linux tenían muchísimos errores y limitaciones pero, rápidamente ellos iban siendo advertidos, reportados y solucionados. Es claro, en cambio, que esto era mucho más lento en un modelo de software cerrado, en el que -sobre todo en los '80 y '90- el proceso de reporte de las fallas, mejorías y la búsqueda de las soluciones dependía de una cantidad limitada de técnicos. El segundo pilar de esta forma organizacional está en el impulso que le da un conjunto de valores – respecto de la "libertad", del "conocimiento", de la pertenencia a una "comunidad", etc.-. compartidos por quienes suman su esfuerzo a estas iniciativas. Para ser claros: no tiene relevancia aquí cuáles son esos valores, qué entienden esos productores de software por "libertad", por "conocimiento" o por "comunidad", etc. Lo que nos interesa es que *han internalizado un conjunto de creencias compartidas que los ayudaron a movilizarse en pos de ellas y sin esperar una retribución económica por su actividad*. El segundo pilar de esta modalidad organizativa es, así, una cierta forma de militancia –débil y difusa, en algunos casos, poderosa, en otros-. El tercer pilar está en la relativa autonomía que tiene el proceso respecto la plataforma que utiliza. Los desarrollos han de encontrarse en algún foro o repositorio, pero no en uno en particular. La combinación de la sencillez de la plataforma que se necesita con las habilidades de los productores colaborativos hace que por lo general no estén atados a ninguna instancia organizativa trascendente singular.

Pero, por supuesto, más allá de la importancia enorme del software, este modelo se ha expandido a otras áreas. En este sentido, el ejemplo más conocido es el de *Wikipedia*, una enciclopedia organizada mediante la producción colaborativa no capitalista²⁰⁷. Al igual que el caso del kernel, se trata de un producto que, a priori, parecería poco dócil a esta modalidad productiva. La idea de una enciclopedia en la que cualquiera puede opinar resulta contraintuitiva. Sin embargo, Wikipedia es la enciclopedia más grande del mundo. Hacia enero de 2010, contaba con casi 15 millones de artículos en 272 idiomas que fueron editados - esto es creados y modificados colaborativamente- 837 millones de veces. Esta tarea fue realizada por más de 21 millones de redactores, coordinados por 4653 administradores. Ninguno de ellos percibe un ingreso por esa actividad y la fundación que inició Wikipedia, llamada Wikimedia, no tiene fines de lucro. De estos números emerge no sólo la asombrosa magnitud del proceso productivo, sino la gigantesca escala de la colaboración. Aunque la varianza sea considerable, la media indica que cada artículo fue editado cerca de 56 veces²⁰⁸. Por supuesto, ante lo apabullante que resulta en el terreno de la cantidad, quienes batallan contra este tipo de organización productiva trasladan el combate al campo de la calidad. Por ejemplo, el especialista en tecnologías digitales y actual empleado de Enciclopedia Británica, Nicholas Carr, publicó en su blog un ampliamente citado artículo titulado *The amorality of Web 2.0* (Carr, 2005). El eje del escrito estaba en señalar la amateurización

de la producción de contenidos a la que Wikipedia, los blogs y otras formas de producción colaborativa llevarían²⁰⁹. Como parte de su crítica, Carr señalaba errores en algunos de los artículos de Wikipedia. Sin embargo, esto nos lleva al aspecto más interesante de la producción colaborativa, que no es su calidad original, *sino su capacidad de aprender a toda velocidad*. Carr, de manera paradójica, formó parte del proceso de producción colaborativa no capitalista tal cual lo describimos más arriba. Específicamente, se integró en el segundo momento, de detección de fallas. A las pocas horas de que los errores se difundieran, estos ya habían sido subsanados. Esto, claro, es impensable en una enciclopedia impresa, o siquiera en una digital pero que requiera funcionarios específicos y estrictamente organizados. En el año 2010, cuando este trabajo se escribe, ya resulta sumamente reiterativo destacar que Linux o Wikipedia han ganado muchas batallas a sus competidores elaborados con modalidades organizativas tradicionales: Windows y Britannica (Vid. Benkler, 2005; Tapscott y Williams, 2006; Anderson, 2009). De hecho, las estrategias productivas de esos otros bienes comienzan a asimilar rasgos de la producción colaborativa, invitando a los usuarios a reportar fallas, hacer sugerencias, etc. Hay que notar que en Wikipedia, de manera parecida a lo analizado en el caso de Linux, la plataforma para la colaboración es relativamente poco importante. Aunque aquí el software y los servidores están controlados en última instancia por Wikimedia, y pese a que los articulistas no son capaces de desarrollar programas similares, se sigue tratando de softwares relativamente sencillos. En otras palabras, no parece que *en términos de los bienes informacionales necesarios*, replicar Wikipedia sea una tarea imposible. La plataforma es más bien un accidente para la masiva producción colaborativa. También en este caso son un conjunto de valores –CSI Axiológico- y de normas –CSI Normativos- los que impulsan los esfuerzos de los millones de redactores. Del mismo modo, aquí tenemos más precisiones respecto de los usuarios moderadores, que también existen en el caso del software libre. El punto clave respecto de estos casi 5000 administradores es que acceden a tal posición por su desempeño en el proceso productivo, medido en relación a los juicios de las redes de usuarios/productores.

Abstrayendo, vemos que la *Producción Colaborativa Pública No Estatal* es estrictamente no mercantil. Esto es, en ella ninguno de los sujetos intervinientes tiene una vocación de obtener mercancías como resultado del proceso productivo. Así el motor para colaborar está en parte estimulado por la eficacia del proceso productivo, pero, en buena medida, por un conjunto de conocimientos axiológicos, asociados al valor de la cooperación, los “conocimientos libres” e ideas similares. A su vez, la motivación es en cierto grado consumatoria o intrínseca, esto es, los sujetos encuentran alguna forma de satisfacción o autorrealización a través de la actividad productiva (Lakhani y Wolf, 2005; Hertel, Niedner y Herrmann, 2003). Finalmente, los productores/usuarios tienen un relativamente bajo nivel de dependencia de toda plataforma particular y de hecho, en algunos casos ellos mismos pueden crear esas plataformas. Así, la colaboración se efectúa en una arena pública pero que, sin embargo, no tiene ninguna relación con el estado. De manera esquemática, la organización de estos procesos productivos luce así:

Gráfico nro.XI.2
Producción Colaborativa Pública No Estatal



ii) Producción Colaborativa Mixta

Veamos ahora un segundo tipo producción colaborativa. En ella, comienza a intervenir la empresa capitalista. Un ejemplo claro es el de la relación de IBM con la red de programadores de Linux. IBM, una empresa pionera en el rubro informático, se caracterizó durante mucho tiempo por la venta de productos no libres. De hecho, durante décadas el software de la empresa sólo funcionaba con computadoras marca IBM. Sin embargo, hacia fines de los '90, y ante la dependencia creciente respecto de los productos de Microsoft, la firma realizó una maniobra en ese entonces osada. Notando que en el mercado de los *servidores* cerca del 50% correspondía a un software de código abierto, IBM decidió comenzar a estudiarlo e involucrarse, tíbiamente, en su producción. Este software libre para servidores se llamaba –y se llama- Apache, y en marzo de 1998 IBM cerró un acuerdo con Brian Behlendorf, cara visible de las redes de programadores que actualizaban, corregían y difundían Apache (Tapscott y Williams, 2005:127). Pese a los recelos iniciales, tres meses después IBM anunció que adoptaría Apache en todos sus productos. Este éxito llevó a la empresa a una apuesta mayor: incursionar en las redes de programadores de Linux con objetivos de mediano y largo plazo.

Y aquí comienza a tomar forma la modalidad organizacional que nos interesa. IBM colocó un equipo de programadores a desarrollar y “liberar” código de Linux a la vez, claro, que la empresa succionaba desarrollos específicos de las redes de programadores. La inserción de una empresa capitalista –y no de una especialmente querida por los programadores de Linux- en los foros, repositorios y demás mereció un cuidadoso plan para obtener la confianza de los miembros de la llamada “comunidad” Linux.

En 1999, IBM organizó un grupo de desarrollo de Linux. Su director, Dan Frye, afirma que lo más duro en los primeros momentos fue idear la manera adecuada de unirse a la comunidad. Linux está formado por más de 100 proyectos paraguas de software y cada uno consta de un número variable de subproyectos.(...) IBM debía decidir a qué comunidades de Linux se incorporaba. Descubrió, como les ocurre a todos los que entran en comunidades de software libre, que la mejor manera de ganarse la aceptación es encargarse de las tareas menos atractivas que deben hacerse. IBM contribuyó a mejorar la fiabilidad de Linux realizando pruebas de código, gestión de errores, redactando documentación y abriendo su código y sus herramientas²¹⁰.(Tapscott y Williams, 2005:128)

Más allá de los relatos, quizás algo edulcorados, respecto de cómo IBM abrazó con efusividad la filosofía del software libre, de cómo se modificó su organización empresarial para no violentar los códigos de las comunidades de desarrolladores de

Linux y de otras formas épicas de propaganda (que pueden encontrarse en Tapscott y Williams, 2005 o en IBM, 2008), algunos rasgos de la Producción Colaborativa Mixta quedan a la vista.

Desde la óptica de los programadores autónomos, la participación de IBM les significaba, indudablemente, una mejoría en la eficiencia del producto que desarrollaban. La empresa invirtió unos 100 millones de dólares anuales (Tapscott y Williams, 2005), lo cual es una cifra más que considerable, en desarrollos valorados por la red de programadores de Linux. Asimismo, es claro que por los rasgos de los bienes informacionales, la utilización del código desarrollado por los productores ajenos a la firma no representaba merma alguna en la cantidad disponible. Más aún, para muchos de los programadores la difusión de Linux mediante su uso por parte de una empresa líder supuso crecientes posibilidades de inserción laboral como consultores o prestadores de servicios. Esto, sin embargo, conllevaba ciertas tensiones con el aspecto filosófico de la Producción Colaborativa No Capitalista. En cualquier caso, un aspecto decisivo para que esta segunda forma de Producción Colaborativa germinara, es que *IBM se haya integrado sin afectar significativamente la organización previa del proceso productivo*²¹¹.

Pasando a la perspectiva de la empresa, cabe preguntarse respecto de los resultados de esta integración. El motivo principal por el cual citamos aquí el caso de IBM y Linux es que esos resultados pueden expresarse de manera prístina: IBM, ciertamente, invirtió 100 millones de dólares anuales en Linux, pero obtuvo de los desarrolladores 1000 millones (Tapscott y Williams, 2005: 130). En el capítulo V del tercer volumen discutiremos el origen de esos 900 millones de diferencia, veremos como luego esa cifra creció aún más, y nombraremos a la modalidad capitalista que los captura como Apropiación Incluyente. Sin embargo, aquí nos basta con señalar que para la empresa la asociación con la llamada "comunidad" Linux es sumamente provechosa y basta para explicar su noviazgo con el software libre, prescindiendo de toda charlatanería sobre la filosofía empresarial. En concreto, para 2008 IBM tenía más de 600 desarrolladores de software íntegramente dedicados a más de 100 proyectos de código abierto.

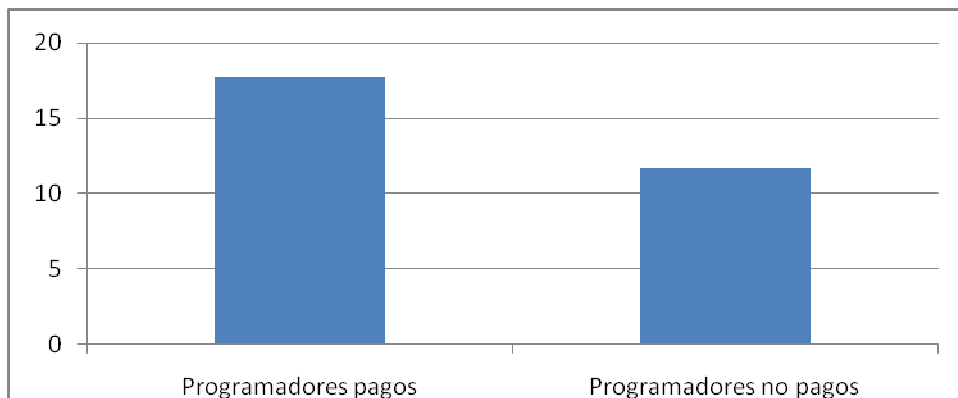
Por supuesto, esta presentación más o menos aséptica es una gran simplificación. Manteniendo el ejemplo del software libre, conviene complejizarla ligeramente para tener una imagen algo más precisa del modelo. Por lo pronto, hay una enorme cantidad de empresas involucradas en la producción de los mismos programas, y no una como parecería surgir de la narración. Aunque hay empresas en las que la totalidad de un programa de código abierto se produce al interior de la firma –esto es, empresas red de código abierto–, es frecuente que haya un cierto nivel de integración en la producción colaborativa.

Pero sobre todo hay que decir que, en la práctica, los tipos ideales "empresa capitalista" y "productores no capitalistas" se ramifican y combinan considerablemente. Muchos de los sujetos que no producen por orden de una empresa, no lo hacen tampoco por fines puramente de autosatisfacción o militantes, contrariamente a lo que ocurría en el modelo de la Producción Colaborativa No Capitalista. Aquí tenemos sujetos que calculan que produciendo software libre aprenderán un lenguaje que les significará futuras inserciones en las empresas, que construirán una reputación, que realizarán asistencia técnica o consultorías, etc. Otros de esos sujetos –o en parte los mismos– le otorgan una importancia notable al uso que ellos mismo hacen de las herramientas que producen mediante el software libre. Y viceversa: quienes producen bajo el mando de las empresas, en muchos casos y en tanto que sujetos individuales, sí están profundamente involucrados con determinados valores de la producción colaborativa.

Hay que distinguir aquí entre la perspectiva de la empresa y la de los sujetos individuales. La empresa no puede dejar, por definición, de tener una orientación instrumental y mercantil, pero sí pueden hacerlo sus empleados. Para tratar de ilustrar algo de esta complejidad, y pese a que no tenemos datos respecto del nivel de las firmas, podemos presentar algunos elementos empíricos relativos a los programadores que producen software de código abierto.

Una referencia valiosa es la de un estudio (Lakhani y Wolf, 2005) que, tomando una muestra de 680 casos de productores de software libre, nos permite comparar a los programadores pagos y a los voluntarios. Previsiblemente, la dedicación -en términos de las horas aportadas- es mayor por parte de quienes reciben una compensación monetaria que la de quienes no perciben tal incentivo monetario, aunque la diferencia tampoco es sideral.

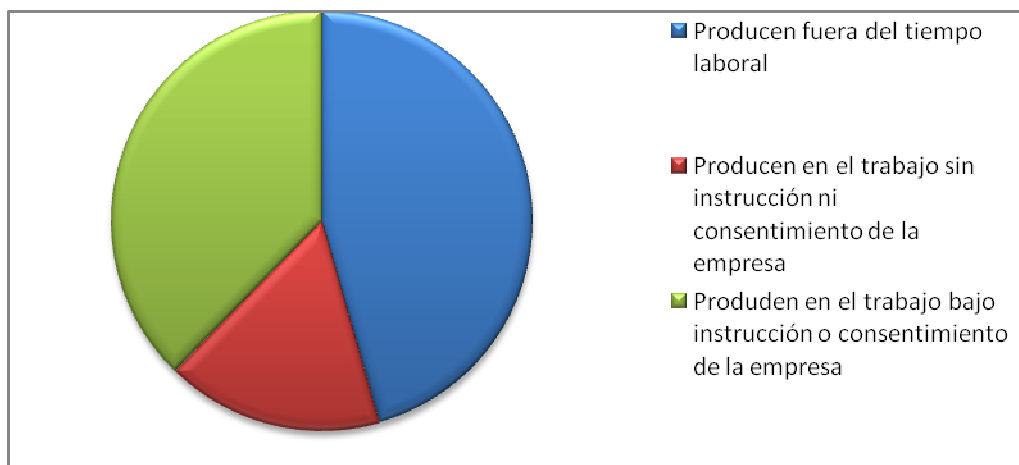
Gráfico nro.XI.3
Horas semanales trabajadas en proyectos de software libre/código abierto



Fuente: Lakhani Wolf, 2005: Tabla 3

A su vez, el estudio encontró que un 37, 69 % de los individuos desarrollaba sus tareas por el pedido de la empresa a la que pertenecían. Otros estudios previos ofrecen números similares (Hars and Ou 2002; Hertel, Niedner, y Herrmann 2003). El 45,55 %, en cambio, producía software libre por fuera del horario de trabajo. Es interesante, no obstante, la presencia de un tercer grupo de programadores que elaboraban programas de código abierto *dentro de su tiempo laboral, pero sin el consentimiento de sus supervisores*.

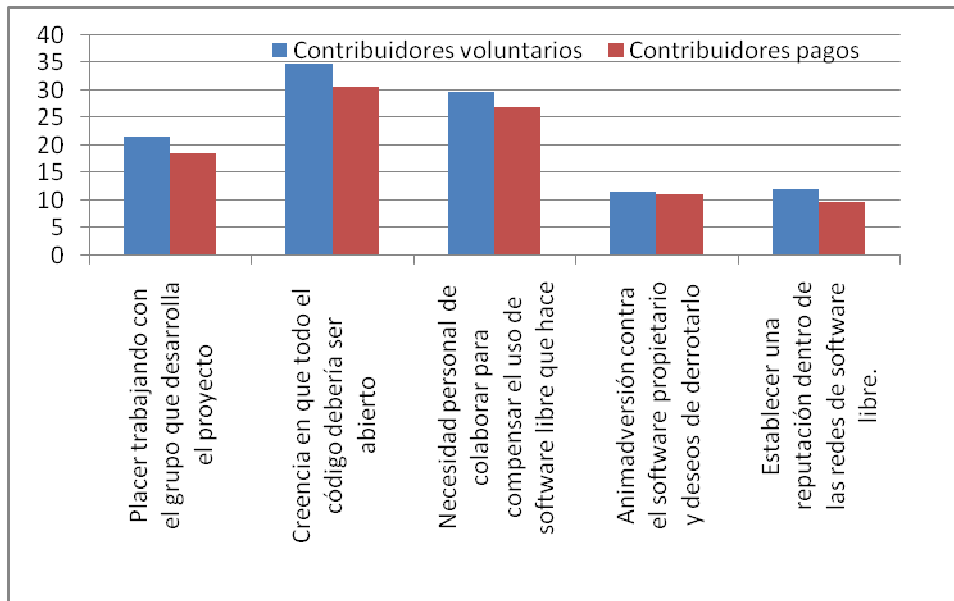
Gráfico nro.XI.4
Relación de los productores de software libre con el tiempo laboral



Fuente: Lakhani Wolf, 2005: Tabla 2

Este último grupo ejemplifica lo que señalábamos más arriba: la existencia de empleados corporativos que, por motivos de identificación filosófica, creencia en la eficiencia del software libre u otros, desarrollan programas de código abierto sin que esto sea una decisión de la empresa. Esta observación abre el camino para una reflexión más amplia. Mientras a escala del proceso productivo general algunos actores se pueden caracterizar como productores de mercancías y otros no, esto es, hay empresas y no-empresas, desde la perspectiva micro de los desarrolladores, el panorama es mucho más complicado. A nivel de programadores individuales el esquema: empleado corporativo=motivación instrumental vs. Programador independiente= Motivación consumatoria o filosófica no es del todo correcto. Esto implica, por un lado, que quienes programan en las empresas en muchos casos creen en valores similares a quienes lo hacen por placer. Aunque resulte llamativo, *la identificación con la filosofía del software libre, esto es, con los motivos consumatorios para producir, no varía demasiado entre quienes elaboran código de manera rentada y quienes lo hacen de manera voluntaria*. Tratamos de mostrar esto en el gráfico nro. VI.91

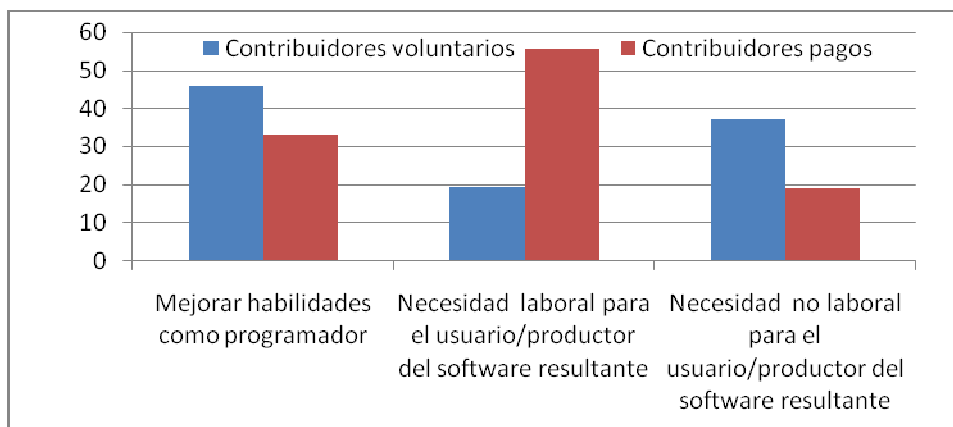
Gráfico nro.XI.5
Razones consumatorias para contribuir en el desarrollo de software libre
(Respuestas múltiples, en términos porcentuales)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Lakhani y Wolf, 2005: Tabla 6.

Así, tanto los sujetos pagos como los no pagos se sienten *moderadamente* atraídos por un conjunto de razones ajenas a la búsqueda inmediata de la recompensa económica. Pero, sobre todo, ambas clases de sujetos se sienten atraídas en cantidades prácticamente idénticas. Cuando vamos a los fines instrumentales, a aquellos cálculos respecto de los futuros beneficios que obtendrán, vemos que los dos tipos de programadores tienen fuertes componentes de índole especulativa, aunque los motivos instrumentales son distintos en cada caso.

Gráfico nro.XI.6
Razones instrumentales para contribuir en el desarrollo de software libre
(Respuestas múltiples, en términos porcentuales)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Lakhani Wolf, 2005: Tabla 6.

Evidentemente, los contribuidores voluntarios establecen una diferencia significativa respecto de sus intenciones de mejorar sus habilidades como programadores y en cuanto a la necesidad de las herramientas que están desarrollando para sus usos no laborales. Los contribuidores pagos, mientras tanto, ponen el foco en el uso laboral de las herramientas que desarrollan, lo que es lo mismo que indicar que su

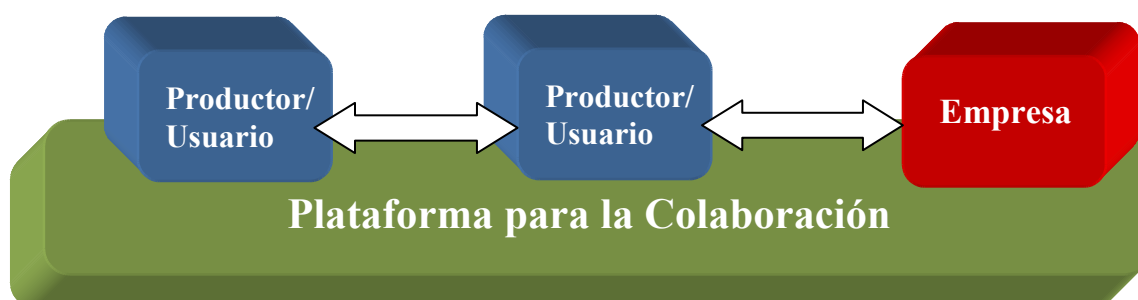
actividad está orientada por las necesidades de las empresas que los contratan. En fin, pese a que los cuadros merecen varias reflexiones más que no podemos abordar aquí, sí conviene tratar de articular estos datos micro con el esquema organizacional macro que intentamos hipotetizar. Desandemos el camino, volviendo hacia una perspectiva general.

Los sujetos individuales que producen desde el interior de las empresas y fuera de ellas se parecen bastante: *en sus motivaciones integran tanto fines consumatorios como instrumentales*. Parece razonable entender esto como una manifestación de lo que veíamos más arriba respecto del caso de IBM-Linux: para que un equipo de una firma se integre exitosamente en la Producción Colaborativa es conveniente que ellos –no así la empresa como un todo- sean portadores de los valores, la filosofía (los CSI Axiológicos) que caracteriza a la forma no capitalista de esa modalidad. Esto hace que las empresas que intervienen en la Producción Colaborativa Mixta tiendan reclutar programadores de esos grupos –cosa que ya le preocupaba a Vidal (2000:63)-. Así, parece factible que esta necesidad del fragmento capitalista de la Producción Colaborativa Mixta impulse los flujos de conocimientos subjetivos –acarreados por los sujetos programadores- hacia dentro y fuera de la empresa. Naturalmente, esta tendencia es afín a lo que se observa en la modalidad organizacional de la empresa red.

Desde la perspectiva más general, que no es la de los sujetos productores, ni la de las empresas, sino la de los procesos productivos de software libre/de código abierto como un todo, *los datos actuales parecen mostrar con claridad la preeminencia de la Producción Colaborativa Mixta* como forma organizativa frente a la Producción Colaborativa Pública No Estatal. Sujetos individuales y colectivos se integran en esos procesos con intereses diversos, pero manteniendo una organización que, en general, no es monopolizada por ninguna empresa en particular. Por supuesto, no queremos decir aquí que la Producción Colaborativa Mixta sea la forma más común para toda Producción Colaborativa, sino que ello parece ocurrir en el caso específico del software libre o de código abierto.

En síntesis, en la segunda forma, la *Producción Colaborativa Mixta*, hay dos tipos ideales de sujetos. Unos, individuales y colectivos, que no producen mercancías y, otros –en general, una o más empresas hechas y derechas, pero también individuos que realizan sus propios desarrollos- que sí ingresan al proceso productivo con la finalidad clara de obtener insumos para sus respectivos procesos capitalistas. No obstante, lo específico de este segundo tipo es que la intervención de la empresa capitalista no afecta las reglas del proceso productivo. Las firmas –grandes o ínfimas- se colocan, en términos organizacionales, en pie de igualdad con los otros sujetos. No tienen un poder de decisión sobre la totalidad del proceso, el control de los conocimientos clave, ni los otros sujetos dependen de la empresa para desarrollar el proceso. Si ésta se retira, la producción sigue sin mayores alteraciones. Con cierta licencia del vocabulario, podemos decir que la empresa capitalista ocupa aquí un rol *inmanente* a la producción colaborativa. En términos gráficos eso puede representarse así:

Gráfico nro.XI.7
Producción Colaborativa Mixta



iii) Producción Colaborativa Capitalista

Contrastando con la forma anterior, digamos que el rasgo más saliente de Producción Colaborativa Capitalista es que *está gobernada por una o varias empresas que tienen el control de la plataforma que permite la colaboración*. Esta tercera modalidad es la que caracteriza a casi toda la llamada Web 2.0, (Facebook, My Space, You Tube, Flickr, Twitter, etc.) aunque también aparece como modalidad accesoria en los sitios pioneros (Ebay, Amazon) Un caso útil para ilustrar este funcionamiento es el de Second Life, tal y como lo estudia Ariel Vercelli (2009, Capítulo 5).

Creado en 2003 por la empresa conocida como Linden Lab, Second Life es un "mundo virtual", más específicamente, un "juego" basado en Internet y estructurado en base a una interfaz gráfica tridimensional. Los jugadores, devenidos en "residentes" habitan y producen su mundo virtual de manera activa. Crean sus "avatares"-el aspecto de los personajes digitales que representan a los usuarios en el entorno digital- y socializan con otros residentes. A su vez, los usuarios construyen los aspectos materiales del mundo que habitan: sus herramientas, casa, automóviles, y toda clase de objetos²¹². Por supuesto, todos y cada uno de estos productos son bienes informacionales primarios. El resultado es un mundo que brota de la producción colaborativa de cientos de miles de residentes junto, claro, con Linden Lab. Hacia principios de 2009 aunque había 15 millones de suscripciones (Vercelli, 2009:162), el número de usuarios efectivamente activos rondaba los 640.000 (Moody, 2009). Tenemos, entonces, a una empresa que crea un entorno virtual pasible de ser desarrollado con un enorme nivel de creatividad, libertad y apertura y a cientos de miles de usuarios que hacen uso de esa posibilidad. Sin embargo, faltan los elementos más importantes para entender los conocimientos organizacionales que se ponen en juego en el proceso productivo de Second Life.

Por un lado, hay que decir que los bienes informacionales que los usuarios producen pueden tener la finalidad de hacer más agradable la experiencia de éstos o de entretenerlos con los desafíos que supone lograr la creación de tal o cual artefacto digital. No obstante, este no es el único fin. Al interior de Second Life, tenemos una poderosa economía mercantil, en la que se transan esos bienes informacionales creados por los usuarios. En 2005, había unos 3100 residentes que actuaban como empresarios, comprando y vendiendo bienes informacionales a través de la moneda que se utiliza en el entorno digital, los "linden". Dado que los "linden" son perfectamente convertibles a los dólares de nuestro mundo analógico, en término medio cada una de las empresas de esos residentes capitalistas generaba en 2005 unos US\$ 20.000 anuales (Tapscott y Williams, 2005:190). Una jugadora que utiliza el nombre de de Anshe Cheung para su avatar, por ejemplo, fue la primera en hacerse millonaria –en dólares contantes y sonantes- mediante una agencia inmobiliaria virtual que, notoriamente, vendió espacios en Second Life a compañías del mundo analógico deseosas de estar publicitariamente presentes en el entorno virtual. Como lo explica un artículo de Bussiness Week:

The fortune Anshe Chung commands in Second Life includes virtual real estate that is equivalent to 36 square kilometers of land – this property is supported by 550 servers or land "simulators". In addition to her virtual real estate holdings, Anshe has "cash" holdings of several million Linden Dollars, several virtual shopping malls, virtual store chains, and she has established several virtual brands in Second Life. She also has significant virtual stock market investments in Second Life companies. Anshe Chung's achievement is all the more remarkable because the fortune was developed over a period of two and a half years from an initial investment of \$9.95 for a Second Life account by Anshe's

creator, Ailin Graef. Anshe/Ailin achieved her fortune by beginning with small scale purchases of virtual real estate which she then subdivided and developed with landscaping and themed architectural builds for rental and resale. Her operations have since grown to include the development and sale of properties for large scale real world corporations, and have led to a real life "spin off" corporation called Anshe Chung Studios, which develops immersive 3D environments for applications ranging from education to business conferencing and product prototyping. (Hof, 2006)

Vemos, así, que en Second Life hay otros dos tipos de agentes, además de la empresa que comanda el entorno virtual. Unos son los tradicionales productores/usuarios, cuyos aportes a la creación y manutención del entorno digital son vistos por ellos mismos como un mero entretenimiento. Otros, como Cheung, los 3100 emprendedores y las empresas del mundo analógico que se hacen presentes en la plataforma virtual, imprimen a sus intervenciones el sello indeleble de la lógica capitalista. Naturalmente, esos residentes mercantiles y sus empresas virtuales, son de lo más diverso. Se hallan esparcidos a lo largo de un continuo que va desde adolescentes intentando ganar sus primeros dólares hasta poderosas corporaciones multinacionales.

Ahora, por otro lado, debemos mencionar el rol que juega Linden Lab en la organización del proceso productivo. Para utilizar Second Life, los usuarios/productores han de descargar un programa que, aunque es gratuito, no tiene nada de abierto. A su vez, la información respecto de los usuarios, de los bienes informacionales que ellos han producido, de su status monetarios, etc. es manejada exclusivamente por Linden Labs, y de ningún modo está disponible para los "residentes". Lo mismo, claro, ocurre con las reglas legales que gobiernan el "entorno digital".

Desde sus inicios, Second Life fue diseñado, implementado y gestionado por Linden Lab. Las computadoras, los servidores, el diseño y programación de los entornos digitales, el desarrollo del software y las aplicaciones para navegar por la información y, obviamente, los contenidos mínimos necesarios para interactuar en Second Life fueron desarrollados por Linden Lab. En decir, el entorno digital Second Life fue construido desde sus inicios por una corporación comercial de carácter privado. Por ello, como su constructor, Linden Lab mantiene sobre este nuevo mundo el control absoluto sobre qué se puede y qué no puede hacerse dentro de Second Life. (Vercelli, 2009:166)

De este modo, tanto los usuarios lúdicos como los mercantiles dependen de las pautas que fija la compañía. Específicamente, para acceder al contacto con los otros usuarios, con los que quieren entablar amistad o a los que buscan venderles algún producto, deben pasar inefablemente por la plataforma regida por Linden Lab. Las reglas del juego establecen los andariveles del proceso productivo. De hecho, la monetización de Second Life mediante la posibilidad de los usuarios/productores de vender los frutos de su trabajo emerge de las normas de propiedad intelectual que Linden Lab concibe para su mundo. El novedoso carácter propietario de los "residentes" se promociona como un eficaz medio para atraer a usuarios²¹³.

Hasta aquí, entonces, un vuelo rasante por Second Life. Hagamos una pequeña comparación con otros procesos productivos sumamente similares. Por ejemplo, Facebook, My Space o YouTube. Al igual que en Second Life, en los tres casos tenemos una empresa que controla férreamente una plataforma y un conjunto de contenidos de acceso gratuito que son creados por los usuarios/consumidores. De hecho, las ganancias de las empresas -por publicidades o ventas de datos- emergen del tráfico de usuarios interesados en acceder a los contenidos creados por otros usuarios. En el

final del volumen III nos ocuparemos del aspecto normativo de esta modalidad que llamaremos Apropiación Incluyente. Por ahora, nos interesa el aspecto organizacional. En este sentido, también aquí tenemos a usuarios lúdicos y a usuarios empresariales – como por ejemplo, las fiestas privadas que se promocionan mediante perfiles de Facebook, los grupos musicales que se difunden por MySpace o las marcas de diversos productos que hacen publicidad en YouTube-. Esos sitios presentan diferencias con Second Life. Evidentemente, son mucho mayores que ese “entorno digital”. No obstante, y aunque en algunos de esos sitios hay un proceso de monetización creciente, éste no ha alcanzado en ninguno de ellos el nivel que asumió en Second Life²¹⁴.

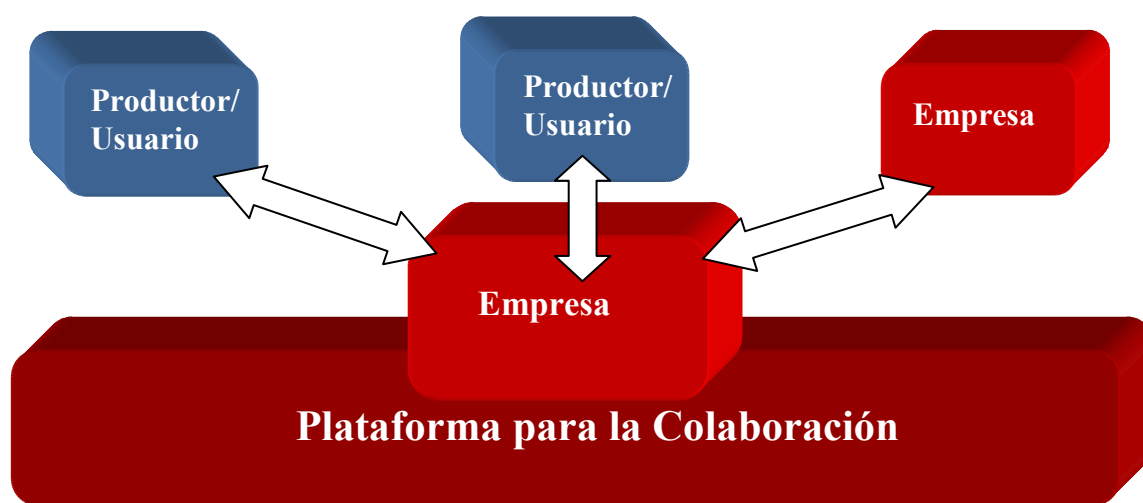
Aunque el poder de la empresa que controla la plataforma es omnímodo, el esquema productivo requiere atraer a los otros dos tipos de sujetos, más aún, requiere que esos agentes produzcan contenidos. Para eso, las empresas actúan más bien como dictadores benévolos que disimulan su poder todo lo que les es posible. Para que el proceso productivo marche sobre ruedas, ha de tener la apariencia de una pura colaboración entre pares. A los ojos de los usuarios/productores, el control empresarial de la plataforma, de los datos y del proceso productivo mismo, ha de diluirse en el rutinario paisaje digital.

Hemos ejemplificado, entonces, la *Producción Colaborativa Capitalista*. En ella, al igual que en la Producción Colaborativa Mixta, conviven empresas que ingresan al proceso productivo para realizar una ganancia económica y productores/usuarios que carecen de interés mercantil. Sin embargo, en el modelo del que nos hemos ocupado aquí, generalmente se dan cita *tres agentes productivos típicos*, y no dos como en el caso de la producción mixta. Avistamos, en primer lugar, a los productores/usuarios no mercantiles. No hay novedades respecto de ellos. Se trata de los mismos sujetos que vimos en las dos modalidades anteriores y que son parte inefable del paisaje de cualquier forma de producción colaborativa. En segundo lugar tenemos a los usuarios/productores empresariales, que se incorporan al proceso productivo en un plano de equivalencia con los otros productores/usuarios. Tienen más o menos el mismo poder que ellos y deben obedecer las mismas reglas. Parecen, así, semejantes a las empresas que participaban en la Producción colaborativa mixta. No obstante, hay una diferencia notable. Cuando un equipo de IBM, para seguir nuestro ejemplo, se sumaba a las redes de productores de Linux, tal equipo *estaba efectivamente interesado en aquello que ambas clases de agentes producían colectivamente*. IBM quería los flujos de información digital que elaboraban los desarrolladores, pagos o no pagos. En contraste, los productores mercantiles de Second Life no tienen ningún interés en aquello que producen los usuarios de ese entorno virtual, ni las empresas que se promocionan en Facebook sienten inquietudes respecto de las fotos que pueblan las páginas de sus ‘amigos’. Estas empresas buscan captar flujos de *atención* de esos productores/usuarios no mercantiles, de integrar sus redes de reconocimiento o, directamente, de venderles un producto. Para decirlo de manera más sencilla: en la producción colaborativa mixta, los productores mercantiles que intervenían buscaban la interacción con los no mercantiles para acceder –y *piratear*, veremos en el volumen III– sus bienes informacionales. Estaban interesados en los usuarios como productores. Por el contrario, en la producción colaborativa capitalista, los productores mercantiles están interesados en los otros usuarios sólo en tanto que *consumidores*.

Con todo, la figura decisiva de esta modalidad productiva es la de un tercer tipo de agente, que modifica radicalmente la organización del proceso productivo al pasar a manejarlo por completo. Se trata de otro tipo de empresa capitalista, que ocupa ahora un lugar *trascendente*. Ante todo, es la que controla la plataforma de la colaboración. Y a

través de ella, contiene la totalidad de la información relativa a los productores/consumidores, gestiona flujos digitales que no son accesibles a todos los usuarios, es dueña de la o las marca que agrupan a los productores, etc. Así, la única forma de que los otros dos tipos de agentes tienen de producir en esta modalidad es *a través* de la empresa capitalista. No obstante sus magnas facultades, y al efecto de mantener la modalidad de la producción colaborativa, esta empresa controladora necesita aparentar diluirse en el entorno, lucir como mudo escenario del teatro productivo. En términos visuales, la producción colaborativa capitalista podría describirse del siguiente modo.

Gráfico nro.XI.8
Producción Colaborativa Capitalista



iv) Producción Colaborativa Estatista

Hasta ahora hemos visto dos formas de producción colaborativa relativamente tendientes a la horizontalidad –la producción colaborativa no mercantil y la mixta- y una en la que había un agente situado de manera determinante por encima del proceso reticular de colaboración –la producción colaborativa capitalista-. Sin embargo, un esquema organizacional como este último no tiene porqué ser comandado exclusivamente por una firma comercial. Es fácil imaginar que puede haber formas de producción colaborativa en las que, efectivamente, se produce una centralización basada en la complejidad de la plataforma que se utiliza o en lo delicado de los flujos de información que se manejan, pero en las que esa centralización depende de instituciones que no son comerciales. *El principal candidato para ejercer ese rol de centralización no mercantil es el Estado.* A continuación, por eso, nos ocupamos de plantear ejemplos relativos a esta forma. Sin embargo, enseguida nos enfrentamos con el hecho de que, a diferencia de lo que ocurre en los otros casos, la producción colaborativa centralizada está poco desarrollada, pese a que parece tener un potencial considerable (Osimo, 2008; Wakefield, 2009). No contamos aquí con un caso masivo que se asemeje lo suficiente al tipo ideal que queremos plantear, por lo que ofrecemos cuatro ejemplos mediante los cuales la idea del esquema productivo debería quedar razonablemente clara.

Un primer caso interesante –y vinculado a los temas de propiedad intelectual que competen a esta obra- es el de *Peer to Patent*²¹⁵, un sitio que colabora con la oficina de Patentes de los EE.UU (USPTO). Para la concesión de las patentes, recordará el lector,

se requiere del llenado de numerosos formularios describiendo el mecanismo tecnológico o técnico al que refiere la invención. Con esa documentación habitualmente unos funcionarios especializados, los comisionados de patentes, realizan una serie de indagaciones para ver si el artefacto o procedimiento candidateado supera el umbral de los requisitos de patentabilidad: altura inventiva, novedad y aplicación industrial²¹⁶. En todos los países del mundo, para saber si la invención es novedosa se recurre a consultar el llamado "Estado del arte". Esto es, se averigua si hay, al momento de la presentación, algún antecedente previo que invalide la originalidad del producto. Evidentemente, esta es una tarea tan importante como engorrosa. Los comisionados de patentes tienen experiencia en revisar el estado del arte en su aspecto relativo a las patentes otorgadas en distintos lugares del mundo, pero les es muy difícil tomar nota de las publicaciones, páginas de Internet, etc, que también constituyen al estado del arte²¹⁷. Como consecuencia del enorme incremento de las solicitudes de patentes en los EE.UU. y del aumento de especialidades en las que se patentan invenciones –cuyos números discutiremos en el capítulo III del último volumen–, los trámites se han vuelto cada vez más prolongados. Peor aún, los litigios aumentaron tanto por las demoras como por la concesión de patentes a invenciones cuya carencia de novedad no se advirtió oportunamente²¹⁸. Frente a esto desde la New York Law School un equipo liderado por el profesor Beth Noveck comenzó a elaborar la idea de un programa piloto, que se lanzó, naturalmente, en conjunto con la USPTO²¹⁹. La idea es sencilla: cualquier persona puede leer las aplicaciones de las patentes y, si conoce algún antecedente que impida el cumplimiento del requisito de novedad, puede informarlo. Por supuesto, eso incluye a quienes tienen intereses comerciales en impedir el otorgamiento de la patente y no sólo a los amateurs voluntarios²²⁰. Como resultado, se forman equipos de colaboradores según el área de interés o conocimiento que, pasado un tiempo, envían un resumen de los antecedentes más relevantes al comisionado de patentes. Luego de un año de prueba piloto, un artículo del *Bussiness Week* repasaba los resultados.

After a promising first year, the USPTO decided to continue the pilot for a second year. Since its launch, the effort has attracted more than 2,500 registered participants. Teams bringing together participants from 152 countries submitted nearly 350 items of prior art on 121 applications. Almost three-quarters of the patent examiners involved in the pilot process indicated they would like to see Peer-to-Patent implemented as a regular office practice. (...) Of the first 57 office actions issued by the USPTO during the pilot process, 16 rejections showed use of Peer-to-Patent submitted prior art. These early results are very promising, and they reflect some deep thinking regarding the challenges of mobilizing and focusing contributions from distributed participants. (Hagel y Brown, 2009: 1)

Los números son discretos y, sobre todo, carecemos de los datos respecto de cuántos de esos 2500 participantes registrados lo hicieron como productores/usuarios consumidores –estudiantes de derecho, científicos de áreas específicas– y cuántos operaron pagados por sus empresas. No obstante, la iniciativa muestra un considerable potencial de crecimiento y en el sitio *PeertoPatent.org* se cuenta que en Canadá, Australia, Japón y Europa se están comenzando a implementar programas similares. Desde nuestra perspectiva, vemos que aquí el control de la información clave –qué elementos se ponen a disposición de los productores, la regulación de la plataforma– recae en el Estado. A su vez, la información digital que crean colaborativamente los usuarios, aunque es abierta y puede copiarse, editarse, etc, debe recaer, para cumplir su ciclo productivo, debe aterrizar en la oficina de patentes²²¹. El segundo caso es británico, relativo al sistema de salud y extremadamente sencillo. *Patient*

*Opinion.org.uk*²²² es un sitio que permite producir colaborativamente opiniones sobre los distintos hospitales, centros de salud, hospicios y médicos del Reino Unido y, de manera más general, sobre el National Health System (NHS). Aquí tenemos, nuevamente, un proceso de producción colaborativa en el que la plataforma y algunos datos clave son manejados por el estado o una institución dependiente. No obstante, a diferencia de Peer to Patent, en Patient Opinion los productores son efectivamente consumidores. Las opiniones de otros pacientes respecto de los médicos, calidad y cantidad de los servicios hospitalarios son un insumo valiosísimo para los mismos pacientes, que eligen en función de ellos. Naturalmente, esa información es utilizada por los mismos centros para tomar acciones en consecuencia, aunque no sabemos en qué medida esto ocurre. Pese a que en la página pueden encontrarse “estudios de caso”, no es necesario ser muy agudo para notar que tienen más de publicidad que de análisis sistemático del impacto del programa. Nuevamente, la iniciativa es promisoria, pero por el momento acotada. En nueve meses de funcionamiento, el sitio había alcanzado apenas 3000 comentarios (Osimo, 2008:36)

El tercer ejemplo, originado en Escocia pero adoptado pronto en Inglaterra, refiere a la utilización de la producción colaborativa para producir y difundir petitorios al Primer Ministro. En el sitio oficial de Downing Street hay una solapa para las E-petitions²²³. Los usuarios pueden producir, esto es, elaborar petitorios, o bien consumir –enterarse de las iniciativas producidas por otros usuarios y eventualmente apoyarlas-. A su vez, algunas de esas peticiones son contestadas por el Primer Ministro. Por supuesto, la plataforma está bajo control del gobierno, que guarda una vigilancia de las iniciativas que se postean en ella, algunas de las cuáles pueden ser incómodas.

...with the public often voting in droves against unpopular pieces of legislation, such as Tony Blair's plans to replace road tax with pricing based on vehicle use. Direct challenges to policy have, in recent months, got even more personal. Currently there are 65 signatures to a petition for Gordon Brown not to resign. And 71,764 for him to go. (Wakefield, 2009:1)

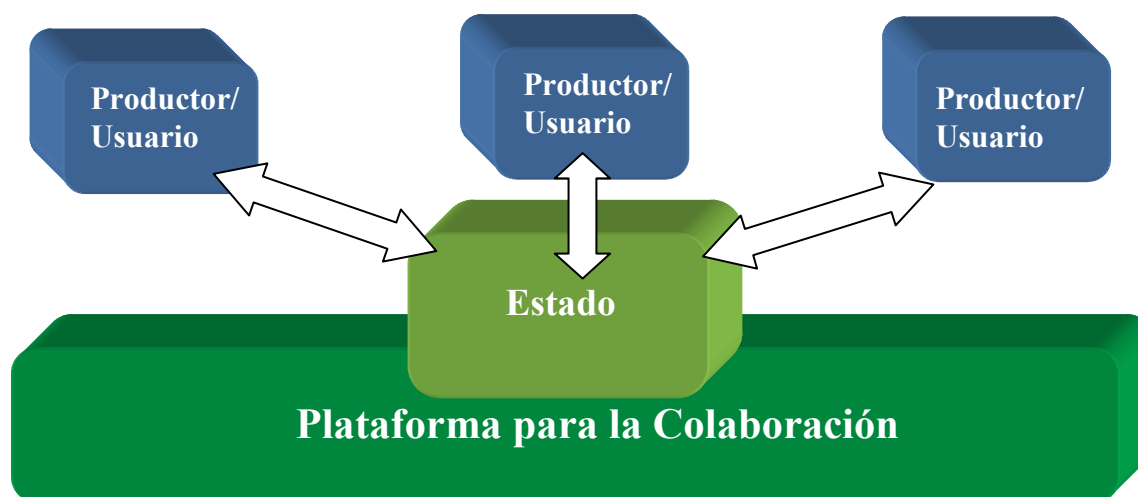
De acuerdo a lo establecido en los “Términos y Condiciones” de la página, algunas de esas peticiones se dan de baja inmediatamente, como por ejemplo una relativa a impedir la circuncisión en el Reino Unido, otra para incrementar la pena de 20 años impuesta a un asesino o una tercera propugnando que los hijos de inmigrantes no puedan tener educación gratuita²²⁴. Por otra parte, este es el único de los casos que estudiamos que tiene una importante masividad. En seis meses alcanzó los 2,1 millones de usuarios y uno de los petitorios cosechó la nada despreciable suma de 1,8 millones de firmas (Osimo, 2008:33).

Finalmente, el cuarto caso refiere al potencial de la producción colaborativa para asociar al estado y los ciudadanos en un tema delicado: la vigilancia del cumplimiento de la ley. Aunque el desarrollo futuro de esta modalidad pueda ser escalofriante, el ejemplo que presentamos genera sentimientos favorables. Los ciclistas de Nueva York cuentan con sendas especialmente indicadas para circular por ellas. Sin embargo, automovilistas inescrupulosos tienden a estacionar masivamente sobre las mismas. El sitio MyBikeLane concibe una idea ingeniosa. Los ciclistas –o peatones o automovilistas- que detectan un automóvil estacionado sobre los espacios prohibidos toma una fotografía con su celular y la envía a la página²²⁵. Esta, valiéndose de la aplicación Google Maps, va conformando un croquis dinámico que muestra la ubicación de los infractores. El cumplimiento de la ley –la sanción con multas a los infractores- se agiliza considerablemente. También aquí estamos ante una iniciativa embrionaria aunque promisoria. El sitio contiene fotos de decenas de ciudades y en Nueva York,

donde se originó, cuenta con 5475 imágenes tomadas por 623 usuarios. A su vez, tenemos rasgos de la producción colaborativa: los bienes informacionales se hacen públicos, se producen colectivamente, los sujetos no actúan en pos de un interés mercantil. MyBikeLane.com, sin embargo, no es un sitio controlado por el Estado. Es, en buena medida, un ejemplo de la Producción Colaborativa Pública No Estatal. Se basa en una plataforma sencilla controlada por un usuario particular. No obstante, lo incluimos aquí porque sugiere una modalidad que parece reunir interesantes requisitos para su futura expansión en manos del Estado. Combina el interés puntual -aunque no económico- de algunos sujetos; la potencialidad de los bienes informacionales secundarios –celulares y otros artefactos *convertidores* que produzcan flujos de información digital- y el interés estatal en disminuir los costos asociados al cumplimiento de la ley. Naturalmente, el potencial y el peligro de este tipo de iniciativas radica en dotar a la plataforma controlada por el estado de un poder sin precedentes. La distopía se expresa en la imagen de ciudadanos que, azuzados por las diferentes formas de inseguridad –terroristas o de otras formas delictivas- pusieran a disposición de una plataforma estatal todas las imágenes que las millones de cámaras de seguridad privadas captan. El modelo que gobernaría ese tipo de procesos productivos es exactamente el que acabamos de describir: *sujetos que producen colaborativamente, sin fines de lucro, sin ejercer derechos de autor sobre los bienes informacionales que elaboran y, en este caso particular, contando con la centralización estatal de un conjunto de informaciones delicadas*. Las mismas palabras que resonaban alegres en el caso de Patient Opinion u otros, parecen adquirir un significado irónicamente ominoso en este esquema hipotético. Pese a los obstáculos legales relativos al derecho a la privacidad y otras cuestiones del mismo tenor, no sería raro que pronto tome forma concreta una modalidad como ésta. *El capitalismo informacional parece encaminado a atestiguar el nacimiento del fruto de un amor improbable: el de Bentham (u Orwell) con Stallman (o Wales). Quizás veamos, entonces, no ya el panóptico digital (Zuckerfeld, Morayta y Pirillo, 2008), sino un panóptico colaborativo*.

En resumen, para conceptualizar el tipo ideal de Producción Colaborativa Estadística hemos que abstraer rasgos fragmentarios de los distintos ejemplos que presentamos. Se trata, en efecto, de una modalidad escasamente desarrollada, aunque posiblemente creciente en el futuro inmediato. Tenemos aquí a dos agentes productivos: los productores/usuarios que mencionamos reiteradamente y los agentes estatales que operan la plataforma centralizada. No es imposible que entre los productores se entremezclen algunas empresas, pero no es la norma de esta forma particular. Lo decisivo aquí es que, en última instancia, la regulación de los flujos de información y, más específicamente, la posibilidad de utilizarlos como insumos decisivos para su propio proceso productivo, está en manos de las instituciones estatales –que pueden ser nacionales, provinciales, de un área específica, etc.-.

Gráfico nro. XI.9
Producción Colaborativa Estadística



Resumen de los tipos de Producción Colaborativa

La Producción Colaborativa parece tener cuatro tipos ideales diferentes, aunque en una exposición más extensa, habría que distinguir más variedades²²⁶. En todos ellos, naturalmente, se verifican los rasgos mínimos de la definición de esta modalidad productiva que señalamos más arriba. Asimismo, en todos los casos intervienen de manera decisiva los *prosumidores* no mercantiles. Esto es, sujetos que producen y consumen flujos de información digital sin estar pagados para hacerlo. Ellos son el combustible cognitivo decisivo para cualquiera de los tipos de esta modalidad. No obstante, hemos apreciado diferencias considerables. Ellas surgen de la combinación de dos tipos de variables. La primera es relativa a la medida en la que en el proceso intervienen agentes capitalistas. En algunos casos, hoy raros, no hay productores que subordinen la producción colaborativa a la producción de mercancías. En el resto de las situaciones, participan toda clase de iniciativas capitalistas. Sin embargo, dado el hecho de que histórica y filosóficamente la Producción Colaborativa está fuertemente asociada a sentimientos poco afectos a la lógica corporativa; sumada a él una masiva e inconsciente publicidad respecto de los rasgos altruistas de esta modalidad, el resultado parece ser que la presencia estrictamente capitalista en la Producción Colaborativa es frecuentemente subestimada. La otra variable que nos permite captar la variedad de las formas de esta modalidad organizativa es atinente al grado en el que una institución controla el acceso a la plataforma para el intercambio y, por ende, los datos de los usuarios, las trademarks, la gestión de las redes de reconocimiento, etc. En algunos de los ejemplos que vimos, no hay ninguna institución que ejerza ese control trascendente de manera irremplazable. Aunque siempre es necesario una plataforma para la producción, esta puede ser un componente relativamente lateral del proceso productivo, estar completamente abierta o incluso puede haber múltiples plataformas. En otros casos, por diversos motivos, la plataforma es una herramienta decisiva y está manejada férreamente por una institución, que puede ser un Estado o ente dependiente de él o bien, más comúnmente, una empresa privada. De esta forma, podemos ver en el gráfico nro VI.96 a las cuatros formas que asume la Producción Colaborativa, con los ejemplos correspondientes.

Gráfico nro.XI.10
Cuatro tipos de Producción Colaborativa

		Control Centralizado de la Plataforma	
		Sí	No
Participación de Empresas	Sí	Producción Colaborativa Capitalista (Second Life, Facebook)	Producción Colaborativa Mixta (IBM + Linux, Red Hat)
	No	Producción Colaborativa Estatista (Peer-to-patent, PatientOpinion, E-Petition)	Producción Colaborativa Pública No Estatal (Orígenes de Linux, Wikipedia)

La Empresa Red y la Producción Colaborativa: una visión de conjunto

Hemos transitado las dos formas más novedosas que asumen los Conocimientos Organizacionales en el capitalismo informacional. Presentamos de manera limitada a la Empresa-Red, que ha sido estudiada de manera más extensa y certera en muchísimos otros trabajos. No obstante, intentamos señalar como nuestro marco teórico permite comprenderla en base a los flujos de ciertos tipos de conocimientos, materias y energías. En el caso de la Producción Colaborativa, nos hemos extendido considerablemente, ante todo porque se trata de un conjunto de modalidades productivas que todavía no han encontrado una decantación teórica semejante, por ejemplo, a la que la ha dado Castells a la Empresa Red. La producción colaborativa no tiene ni siquiera un término que la defina con claridad, y estamos lejos de creer que el que utilizamos aquí sea satisfactorio. No obstante, hemos hecho un intento de distinguir diversas formas organizacionales que asume esta práctica naciente e insuficientemente estudiada. Y lo hemos hecho esforzándonos por conceder más atención a la dinámica del proceso capitalista global que a los cantos de sirena de los medios de comunicación y aún de algunos académicos que, poseídos por el deseo de agitar banderas, olvidan reparar en sus colores.

Llegado este punto es fácil notar los aspectos comunes entre estas dos formas características de los procesos productivos contemporáneos. El primero, obviamente, es el relativo a la organización reticular. Las empresas o los productores colaborativos se combinan en telarañas sumamente variables, efímeras y, en muchos casos, carentes de bordes externos. Esto, que hoy nos resulta tan habitual, hubiera sido imposible de imaginar para Max Weber y otros pensadores del capitalismo industrial. La “jaula de hierro” de la burocracia organizacional capitalista tiene una salida que no es la del liderazgo carismático que imaginaba el sociólogo alemán. El segundo rasgo es también evidente. La materia/energía en ambos tipos de organización ocupa un lugar marginal, mientras los flujos de información digital tienen un rol decisivo. Pero la tercera rima es la más importante. Se trata del hecho de que en ambas organizaciones las empresas tratan de aprovechar las capacidades cognitivas subjetivas e intersubjetivas no como mero receptáculo sino, primordialmente, como herramientas de creatividad impaga. La organización capitalista más avanzada de nuestra época descansa en la innovación de los trabajadores en red o de los productores colaborativos. Tal innovación puede tomar la forma de una idea desarrollada por un ingeniero de Google en el tiempo que la compañía le propone dedicar a sus propios intereses o la de un exitoso video que un usuario de You Tube sube sin fines de lucro a la plataforma comercial, lo mismo da. Lo

decisivo es que el proceso productivo se ordena en función de la captación de esos flujos cognitivos. Con todo, hay una cuarta coincidencia, relativa a las nociones del tiempo y el espacio. En ambos tipos de organización –producción colaborativa y empresa red-, el tiempo productivo y el tiempo de ocio, así como el espacio laboral y el espacio hogareño, se encuentran mezclados por definición. Nuevamente hay que notar que el adolescente que ‘cuelga’ sus fotos en Facebook, el programador que colabora con un proyecto de software libre, el periodista externalizado que teletrabaja desde su hogar y el empleado de Google que juega al billar o pasea su perro en la oficina se parecen también en este aspecto, pese a la diversidad que tienen sus actividades. Pero la base (“en última instancia”) para que esto ocurra radica en una particularidad de la relación de los sujetos con las Tecnologías Digitales, particularmente con los artefactos que las reúnen, como las PC’s y otros similares: los sujetos utilizan los mismos artefactos dentro y fuera de la jornada laboral. Si, por el contrario, la herramienta utilizada para chatear con amigos o para ver videos de You Tube fuera distinta de la que se usa en el tiempo de trabajo en la empresa, la mixtura del tiempo de ocio y del de trabajo sería mucho menos probable. En trabajos anteriores (Zuckerfeld, 2008a) hemos dado a esta particularidad de la relación entre sujetos y Tecnologías Digitales el nombre de *Ambivalencia del Medio de Trabajo*.

Desde la perspectiva más general de la materialidad de los flujos de conocimientos, el cambio respecto del capitalismo industrial se advierte con facilidad. Allí la organización ganaba la intersubjetividad a través de la objetivación en las tecnologías – i.e., la cadena de montaje- o de la propagación desde una subjetividad que portaba la totalidad del proceso –i.e. el gerente del departamento de métodos-. La intersubjetividad llegaba sólo al final, cuando los trabajadores se amoldaban a la maquinaria y a las instrucciones estrictas. En cambio, en la empresa red y la producción colaborativa, *la organización vuelve a tener un fuerte componente de intersubjetividad inmediata*. Es la propia red de productores la que va dando forma a los conocimientos organizacionales, la que va moldeando el proceso productivo.

Ahora bien, las redes como forma de organización productiva que se manifiestan en la empresa red y en la producción colaborativa, son inseparables de las redes de reconocimiento, de la forma en que los sujetos se identifican colectivamente por fuera de la organización productiva. De hecho, en algunos casos, como en las llamadas “Redes Sociales” –pero también en otros²²⁷-, las Redes de Reconocimiento y la Producción Colaborativa Capitalista se solapan, constituyendo dos flujos de conocimientos que se anudan en un mismo fenómeno empírico. Pasemos ahora a estudiar esas formas de Reconocimiento.

Capítulo XII:
El CSI Reconocimiento: las Redes y los Dividuos

Para llegar a estudiar a las redes como modalidad típica del Reconocimiento de esta etapa, hemos de iniciar el recorrido retomando a las formas de Reconocimiento que caracterizaban al capitalismo industrial. Siguiendo sus huellas habremos de desembocar en las nuevas formas que están asumiendo los lazos vinculares entre los sujetos del capitalismo informacional.

i) El debilitamiento de las formas de Reconocimiento del Capitalismo Industrial

Partimos de un cierto consenso. Todos los relatos sobre las formas de Reconocimiento producidos en los últimos treinta años tienen un cierto acuerdo respecto de la caída de los marcos sólidos que caracterizaban al capitalismo industrial. De acuerdo a Lyotard, por caso:

La novedad es que en ese contexto los antiguos polos de atracción constituidos por los Estados-naciones, las profesiones, las instituciones y las tradiciones históricas pierden su atracción. (Lyotard, 1987: 36)

Este tipo de afirmaciones, repetidas ampliamente, no son erradas pero tampoco son del todo precisas. Sin dudas, numerosos estados-nación se ven limitados como paraguas del reconocimiento en la presente etapa²²⁸. No obstante, a la vez que en varios lugares del mundo los individuos dejan de reconocerse en sus sociedades, otros sujetos, *o aún los mismos*, se aferran a sus identidades nacionales, étnicas, y sobre todo a las regionales o religiosas, como ha mostrado ampliamente Manuel Castells²²⁹. Pero esto no ocurre de manera paralela o casual: el carácter dialéctico surge del hecho de que son las particularidades de la conexión –o de la desconexión– con las redes globales las que fomentan éstas formas de reconocimiento antiguas.

Cuando la Red desconecta al Yo, el Yo, individual o colectivo, construye su significado sin la referencia instrumental global: el proceso de desconexión se vuelve recíproco, tras la negación por parte de los excluidos de la lógica unilateral del dominio estructural y la exclusión social. (Castells, 2006 Tomo I: 51)

Más aún, no se trata de que las identidades desconectadas se sigan reconociendo con las categorías del capitalismo industrial, esto es, como integrantes de una *sociedad*. De hecho, las diversas formas identitarias asociadas a los nacionalismos o los fundamentalismos tienen un componente más afín a la idea de *comunidad*: un vínculo inmediato, no basado en la división del trabajo ni en la racionalidad instrumental. Entonces, podemos hipotetizar que en muchos casos *la Sociedad como forma de Reconocimiento se deshace en el capitalismo informacional en dos polos opuestos: las Redes, la modalidad prototípica, y diversas formas de Comunidad*, que se les contraponen de manera simétricamente opuesta. De un lado, velocidad, inestabilidad, multiplicidad, flexibilidad e inmediatez. De otro, inmovilidad, tradición, unicidad, rigidez. Con otros términos, hacia este fenómeno apunta Castells:

El estado nación cada vez está más sometido a la competencia más sutil y más preocupante de fuentes de poder que no están definidas y, a veces, son indefinibles. Son redes de capital, producción, comunicación, crimen, instituciones internacionales, aparatos militares supranacionales, organizaciones no gubernamentales, religiones transnacionales y movimientos de opinión pública y toda clase de movimientos sociales, incluidos los movimientos terroristas. Y por debajo del estado están las comunidades, las tribus, las localidades, los cultos y las

bandas (Castells, 2003 Tomo III 390-1)

Así que, con esta salvedad, podemos compartir la perspectiva de la cita de Lyotard y afirmar que la noción de Sociedad en tanto que forma más abarcativa del reconocimiento de los sujetos colectivos está colapsando. La sociedad, como una totalidad mayor que la suma de sus partes (por ejemplo, en el sentido de Durkheim), en la que cada cual se reconoce como una parte articulada de un todo se desvanece en la óptica de los sujetos posmodernos. De este modo lo entiende el lenguaje performativo de una de las líderes políticas de la transición hacia el capitalismo informacional, Margaret Thatcher:

(La gente...) está echando la culpa de sus problemas a la sociedad. *Y, sabe usted, no hay tal cosa como la sociedad.* Hay individuos, hombres y mujeres, y hay familias (Margaret Thatcher, entrevista publicada el 31 de Octubre de 1987 en la revista *Woman's Own*, énfasis añadido)

La cita no es azarosa ni descontextualizada. La implementación del desmantelamiento de las instituciones fordistas, que tuvo en Thatcher a una de sus cruzadas más intrépidas, jaquea directamente la noción misma de sociedad. El impacto en términos de reconocimiento es fácil de captar. El individuo es expulsado del abrigo del colectivo social y librado a sus propios medios. Pero, y este punto no suele ser advertido suficientemente, si no hay sociedad, tampoco hay individuo, en el sentido en que lo entendió el capitalismo industrial. Volveremos luego sobre esto.

En cualquier caso, hay que señalar que es en el mundo del *Trabajo* en donde el Reconocimiento del capitalismo industrial se ve jaqueado con más fuerza. Recordemos lo visto en el capítulo anterior acerca de que la Sociedad como forma de reconocimiento se basaba en la división del trabajo, el vínculo racional con arreglo a fines, y que justamente, la actividad laboral, la profesión, la función productiva, era el principal medio por el cual los sujetos individuales se reconocían como parte de la totalidad social. Una serie de textos de amplia difusión (Castel, 1997; Sennett, 2000, Rifkin, 2002; Bauman, 2005, 2009) señalan un conjunto de tendencias claras respecto del ámbito laboral en el capitalismo informacional: crecimiento del subempleo y desempleo, inestabilidad en el puesto de trabajo, incremento del trabajo temporal, precarización, la permanente reprogramación de los saberes subjetivos del trabajador y, en determinados espacios, la consolidación de sectores permanentemente sobrantes para el metabolismo capitalista (Iñigo Carrera, 2003). Evidentemente, todo esto conspira contra la mediación del trabajo en el Reconocimiento del sujeto con la totalidad social.

Por ejemplo, la estabilidad en una empresa y con una misma formación eran elementos importantes para elaborar una identidad. Sin embargo, en el capitalismo informacional...

... un joven americano puede cambiar de trabajo al menos once veces en el curso de su vida laboral, y cambiar su base de cualificaciones al menos tres veces durante cuarenta años de trabajo. (Sennett, 2000: 20)

Una de las modalidades asociadas a la flexibilidad que adoptan las empresas en el capitalismo informacional es la del trabajo temporal. Alrededor de un pequeño núcleo de trabajadores estables, o aún sin él, las firmas contratan cada vez más personal por tiempo acotado y parcial.

Entre 1982 y 1990 el empleo temporal creció diez veces más rápido que la

totalidad del trabajo. En 1992 los empleos temporales representaban dos de cada tres nuevos empleos en los sectores económicos privados. (Rifkin, 2002: 229)

Esto se expresa en la expansión de las agencias de empleo temporal. Manpower, la segunda más grande del mundo, cuenta con 4100 oficinas en 82 países del mundo y provee de personal a 400.000 empresas clientes (Manpower, 2009). Según Rifkin, en 1993 la empresa era la contratista intermediaria de 560.000 trabajadores, constituyéndose en el principal empleador de los EE.UU. (Rifkin, 2002: 229). En ese mismo año, el total de estadounidenses que estaban contratados por estas firmas de empleo temporal eran 34 millones. El empleo temporal no es sólo cosa de los trabajadores menos calificados: afecta crecientemente a los profesionales en general y aún a los científicos (Rifkin, 2002: 232).

A su vez, la pérdida del nexo con la sociedad, por el despido, por la inestabilidad laboral, por la tensión en la empresa se manifiesta, entre otras formas, en los crecientes casos de violencia laboral.

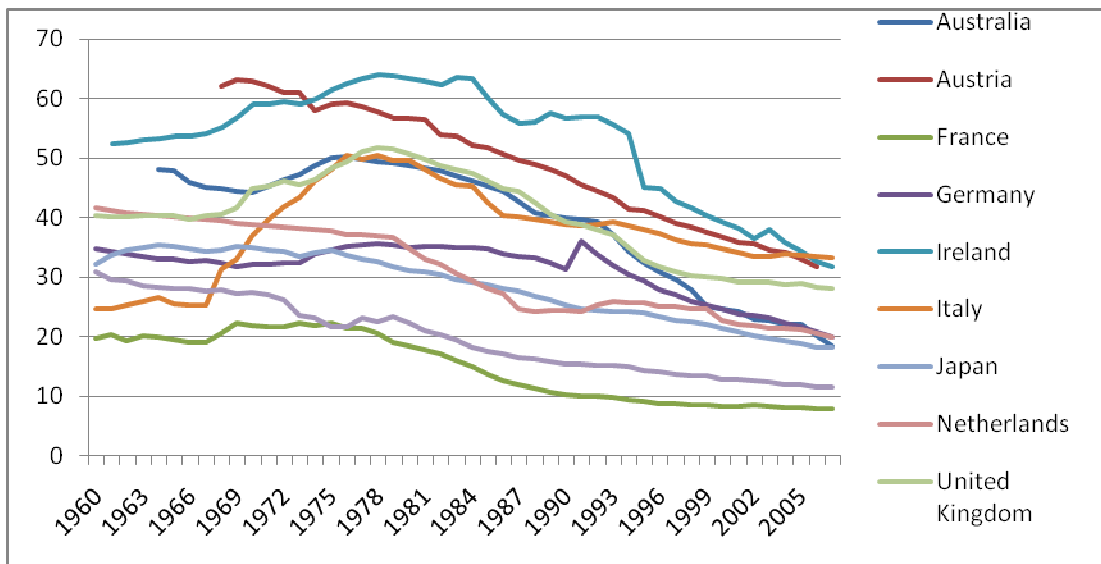
A U.S. Department of Justice survey indicated that 709 workplace homicides took place across America in 1998 alone, and that nearly two million violent incidents occurred in U.S. businesses from 1993 to 1998, including one million simple assaults and 400,000 aggravated assaults. A 2000 study conducted by Northwestern National Life Insurance, meanwhile, stated that 2,500 of every 100,000 American workers have been attacked on the job, with a full 30 percent of those assaults made by coworkers, supervisors, or ex-employees. In addition, most experts agree that these statistics do not adequately convey the scale of the problem, for most incidents of workplace violence and aggression are never reported. (Hillstrom y Collier Hillstrom, 2006: 1).

Un extremo ilustrativo puede verse en el caso de Robery Earl Mack, despedido luego de 25 años de la fábrica General Dynamics Convair, de San Diego.

En una reunión de negociación sobre su reingreso, sacó una pistola calibre 38 y disparó a su antiguo supervisor y al negociador de la central sindical. Cuando se le preguntó por qué lo había hecho, Mack contestó: "Es el único empleo que he tenido en mi vida... ¿cómo podían quitarme todo lo que yo tenía" (Rifkin, 2002: 235)

La metáfora del ejemplo no está sólo en la pérdida de la identificación con el ámbito laboral, representado en el "antiguo supervisor" sino en el distanciamiento con el representante sindical, con el gremio, con la herramienta de los trabajadores a la hora de enfrentar a los intereses de las empresas. Los cambios en el mundo del trabajo afectan, efectivamente, a las asociaciones sindicales. Más allá de las múltiples causas, podemos ver en el siguiente gráfico como la tasa de sindicalización ha caído en los países de la OCDE, contrariamente a lo que ocurría en el capitalismo industrial.

Gráfico nro.XII.1
Evolución de la tasa de la sindicalización en países elegidos de la OCDE
(1960-2005)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la OCDE.

Por supuesto, hay que hacer la salvedad de que en otros países la tendencia no se observa tan claramente y que más aún, en algunos casos, ésta se ve contrariada²³⁰. No obstante, en términos del producto bruto mundial, esto es del peso de las economías, es claro que en aquellas que aportan el grueso de la riqueza, la dirección es la que se muestra en el cuadro. Más arriba, en la segunda sección, señalábamos que el crecimiento de la sindicalización ocurrido durante el capitalismo industrial daba una base para una forma de reconocimiento pero que en ningún modo podía condicionarla. Aquí podemos ser más drásticos: la baja penetración de las asociaciones sindicales en la vida de los sujetos parece limitar considerablemente el rol que esas instituciones están llamadas a ejercer como formas de Reconocimiento. En efecto, se puede no identificarse con un sindicato al que se pertenece, pero no se puede reconocerse en un sindicato del que no se forma parte.

Pero el debilitamiento de los lazos que el trabajador tenía con el colectivo social va más allá del nexo con la Sociedad a través del trabajo y ataca a una persistente forma de comunidad: la familia. Para desgracia de Thatcher - que negando el ser a la sociedad se lo daba a las familias, vid. supra- , hay que decir que los hogares experimentan transformaciones que tienen una notable 'afinidad electiva' con las del mundo del trabajo. Esta afinidad, claro, venía del período anterior, como capta Bauman:

La fábrica fordista, el modelo más ambicionado de la racionalidad de la época pesada, era un lugar de encuentro cara a cara, pero también era un tipo de matrimonio – del tipo “hasta que la muerte nos separe”- entre el capital y el trabajo. Era una boda de conveniencia o por necesidad, pero no un matrimonio por amor, aunque se esperaba que durara “para siempre”(fuera cual fuese el significado en términos de vida individual), y en general así era. (Bauman, 2005:124)

Previsiblemente, la familia sufre toda clase de modificaciones en el capitalismo informacional: ascenso de los divorcios²³¹, retraso y postergación de los casamientos, disminución del número de hijos, incremento de las familias ensambladas, multiplicación de los hogares uniparentales, aumento de la identidades de género alternativas y de las composiciones familiares inestables por definición²³², etc. (Vid, Castells, 2003 Tomo II: Cap 4). Como señala un estudio del National Center for Health Statistics:

In the United States during the second half of the twentieth century, the proportion of people's lives spent in marriage declined due to postponement of marriage to later ages and higher rates of divorce. The increase in nonmarital cohabiting has also contributed to the decline in the proportion of peoples' lives spent in marriage. Increasing rates of cohabitation have largely offset decreasing rates of marriage. (Bramlett y Mosher, 2002:12)

De este modo, ni siquiera la familia se sostiene como un elemento sólido para el reconocimiento del sujeto socializado en el capitalismo industrial. El mundo se fluidifica bajo sus pies y todos los apoyos de su identidad resultan frágiles. De hecho, la inserción del sujeto en un conjunto de vínculos volátiles, múltiples, no necesariamente coherentes, esto es, la creciente reticularidad maleable de los anclajes de la sociedad, el trabajo y la familia, vuelven a la identidad efímera y débil. En realidad, la noción misma de identidad parece perder sentido, en cualquiera de sus acepciones del capitalismo industrial²³³.

Esta idea dejaría desconcertados a los defensores del significado ortodoxo de identidad ¿Una identidad heterogénea (y efímera, volátil, incoherente y eminentemente mutable?) Las personas que se educaron en obras clásicas modernas de la identidad como las de Sartre y Ricoeur apuntarían de inmediato que esa noción supone un contrasentido. Para Sartre, la identidad es un proyecto que duraba toda la vida; para Ricoeur, constituía una combinación de *l'ipséité* (que suponía coherencia y consistencia) y *la mêmété* (que representaba la continuidad): precisamente, las dos cualidades que se rechazan de plano en la idea de "identidad híbrida". (Bauman, 2005:44)

En este sentido, lo que se pierde es la identidad del sujeto consigo mismo. Un nombre, una personalidad se vuelve una multiplicidad de corrientes identitarias y de reconocimiento. De acuerdo a Gergen, el sujeto se torna "multifrénico".

...con la multiplicación de las relaciones se produce una transformación de las habilidades sociales del individuo... El concepto coherente y unificado del yo, propio de una cultura tradicional, da paso a capacidades múltiples y en mutua competencia. Surge una condición multifrénica: nadamos en las múltiples corrientes de nuestro ser, concatenadas y enfrentadas, siempre cambiantes (Gergen, 1999: 79)

¿Cómo mantener una identidad, una forma de reconocimiento cuándo todo cambia, cuándo todo es efímero y volátil? La respuesta de Bauman (2005, 2009), Sennett (2000), Rifkin (2002) y Castel (1997) es pesimista. Para Sennett, lo que él llama "capitalismo de corto plazo", para Bauman –la "modernidad líquida"–, Castel –el "individualismo negativo"–, y para muchos otros, la pérdida de los pilares de reconocimiento que mediaban y edificaban el vínculo individuo/sociedad corroen los lazos entre los seres humanos. La inestabilidad permanente, los cambios constantes dificultan la consolidación de ligaduras sociales durables.

Aunque sin dudas esto es parte de la verdad, no la es toda. *Hay, quizás, un problema de anacronismo en los juicios de estos autores: se juzgan los vínculos del capitalismo informacional con los parámetros del capitalismo industrial, teniendo, tácitamente, a estos últimos como metro ahistórico.* Temores similares se produjeron con el advenimiento de la sociedad industrial, esto es, con el pasaje de la comunidad a la sociedad. En general, la concreción de las amenazas disolutorias ha sido limitada, aunque esto se haya debido en parte a la existencia de flujos de conocimientos

expresaron tales amenazas oportunamente.

Estamos en una etapa de transición, dinámica e inestable, por lo que entendemos que la caracterización ha de hacerse con el cuidado que la situación impone. Huelga decir que estamos lejos de abogar por las ventajas de la etapa actual del capitalismo, pero más lejos aún estamos de ese ejercicio creciente consistente en distinguir un capitalismo "bueno" -que siempre ha quedado en algún pasado perimido- y un capitalismo "malo", que se cierne, inefable, sobre el presente. Esto tiene, de un lado, el error metodológico del anacronismo que señalamos. Esas caracterizaciones carecen, aunque la palabra irrite la sensibilidad posmoderna, de cientificidad. Pero, además, esto tiene consecuencias políticas que, explicitadas o no por los *best sellers* progresistas, toman forma en las subjetividades de los lectores: 'sólo es cuestión de volver al viejo y querido keynesianismo, al abrigo del capitalismo previsible, de largo plazo, sólido y no líquido', parecen decir. Aunque este no es el eje de nuestro análisis, conviene ser claros: ningún elemento considerado en esta obra señala que esa sea una posibilidad factible. Todos, por el contrario, apuntan hacia la irreversibilidad del acontecer histórico. No hay un puerto cercano al que volver, y no hay más que seguir navegando. Naturalmente, es posible dejar de lamentarse e intentar construir mapas, para luego sí, definir cursos de acción. Contribuir a ese esfuerzo necesariamente colectivo es nuestra tarea.

Hay que preguntarse, entonces, si existen formas alternativas de pensar lo que ocurre con el Reconocimiento, que no naturalicen el tipo de vínculos propio del período industrial. La respuesta es, evidentemente, que sí.

iii) Las Redes como forma de Reconocimiento del Capitalismo informacional

Muchos trabajos muestran una cara complementaria de este cuadro de disolución social. Por ejemplo, Yochai Benkler, uno de los teóricos del movimiento del software libre y de las redes sociales, entiende que lo que ocurre es más un reemplazo de lazos sociales que la simple desaparición de éstos

The concern with the decline of community conceives of a scarcity of forms of stable, nurturing, embedding relations, which are mostly fixed over the life of an individual and depend on long-standing and interdependent relations in stable groups, often with hierarchical relations. What we now see emerging is a diversity of forms of attachment and an abundance of connections that enable individuals to attain discrete components of the package of desiderata that "community" has come to stand for in sociology. (Benkler, 2005:366²³⁴)

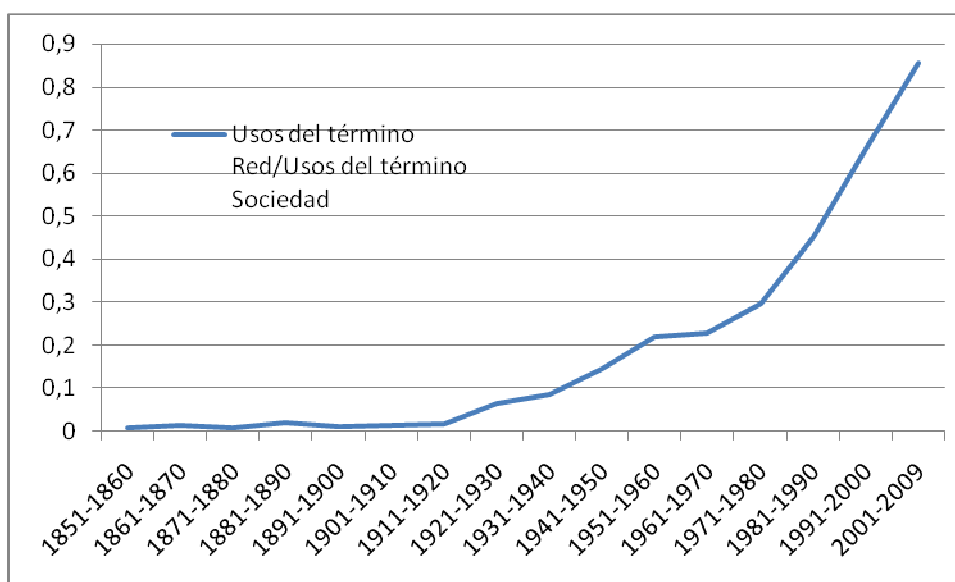
Ahora bien ¿cuáles son los conceptos para describir a estos nuevos lazos sociales, inestables y múltiples? Como hemos anticipado, entendemos que la noción de *Redes* parece ser la forma de Reconocimiento más características de la presente etapa. A lo largo de este capítulo ya hemos hablado profusamente de las redes: como modalidad de organización empresarial prototípica del capitalismo informacional, como forma de producir por fuera del ámbito empresarial, como arquitectura en la vinculación entre computadoras, e incluso, antes, hemos señalado algunos hitos en términos de teorías que balizan la difusión del concepto. Todas esas redes empíricas, esas redes existentes como CSI Organizacionales, CSO Tecnologías y otros, se conjugan con ideas, representaciones, valores relativos a las redes para ir configurando a la red como forma prototípica del CSI Reconocimiento en esta etapa. *Esto es, mientras en el momento del período preindustrial (universal abstracto) nos encontramos con la Comunidad y en el Capitalismo Industrial (particular concreto) la vimos devenir en la tensión Individuo-*

Sociedad, en este tercer momento del Capitalismo informacional entendemos que el CSI Reconocimiento asume la forma preponderante de Redes. A favor de esta hipótesis, proponemos un elemento cuantitativo y varias citas cualitativas.

Recurramos, una vez más al archivo del New York Times que hemos explotado intensamente en el apartado sobre conocimientos lingüísticos. Presentamos ahora una búsqueda relativa de las apariciones de los términos Red y Sociedad. La contrastación empírica es una prueba exigente, porque intuitivamente notamos que el término sociedad tiene una raigambre mucho mayor en nuestras instituciones, nuestro vocabulario y, en fin, nuestra cultura, que el de Red. Pero, tal vez, una buena parte de la influencia del término sociedad se deba a los ecos de su pasado de gloria en el capitalismo industrial.

Gráfico nro.VI.98

Usos relativos de los términos "Red" y "Sociedad" en las ediciones impresas del New York Times
(Usos totales, 1851/2009)



Fuente: Elaboración propia en base al New York Times Article Archive.

En efecto, al comienzo de la serie, el término Red aparecía 0,009 veces por cada vez que la palabra sociedad era usada. Esto es, la noción de Sociedad era 104 veces más habitual que la de Red, cosa que se corresponde perfectamente con lo visto en el capítulo sobre el capitalismo industrial. Aunque la evolución del término sociedad es compleja y tiene una varianza importante, la tendencia de ella es a mantener su media más o menos estable, con una cierta disminución en los últimos años. La curva de la relación entre los dos términos, en cambio, sigue un patrón claro y con un desvío ínfimo. Aunque la pendiente cambia a partir de los años '20, es a partir de las décadas de 1960 y 1970 cuando se aprecia una inclinación mucho más empinada. Al finalizar la serie, en diciembre de 2009, la noción de sociedad y la de red aparecían casi la misma cantidad de veces en el periódico norteamericano: el término red figuraba casi 0,9 veces por cada frecuencia de la palabra sociedad. Naturalmente, nuestro indicador es imperfecto: no considera cuál es el significado que se le está atribuyendo en cada caso a los términos red o sociedad, que pueden o no estar asociados a formas de

reconocimiento. De cualquier forma nos resulta un buen complemento de las menciones bibliográficas que siguen a continuación.

Respecto de tales apoyos bibliográficos, además de las referencias que indicamos en el apartado sobre las teorías, hay varios autores más que han avanzado ideas similares en relación a lo que aquí llamamos Reconocimiento. Por ejemplo, una buena impresión general es la de Barry Wellman, un experto en el tema:

The world is composed of networks, not groups (Wellman, 1988, p. 37).

This is a time for individuals and their networks, not for groups. The all-embracing collectivity has become a fragmented, personalized network. Autonomy, opportunity, and uncertainty rule today's community game. "Each person sups from many tables, but experiences only a single banquet of life". (Wellman, 2001: 29)

We find community in networks, not groups. Although people often view the world in terms of groups, they function in networks. In networked societies: boundaries are permeable, interactions are with diverse others, connections switch between multiple networks, and hierarchies can be flatter and recursive. The change from groups to networks can be seen at many levels. Trading and political blocs have lost their monolithic character in the world system. Organizations form complex networks of alliance and exchange rather than cartels, and workers report to multiple peers and superiors. Management by multiply-connected network is replacing management by hierarchal tree and management by two-dimensional matrix. Communities are far-flung, loosely-bounded, sparsely-knit, and fragmentary. Most people operate in multiple, thinly-connected, partial communities as they deal with networks of kin, neighbours, friends, workmates and organizational ties. Rather than fitting into the same group as those around them, each person has his/her own "personal community". (Wellman, 2001:3)

Sin embargo, nociones afines fluían en los textos de los clásicos posmodernos, Baudrillard y Lyotard.

Cada uno se ve remitido a sí mismo. Y cada uno sabe que sí mismo es poco (...) El sí mismo es poco, pero no está aislado, está atrapado en un cañamazo de relaciones más complejas y más móviles que nunca. Joven o viejo, hombre o mujer, pobre o rico, siempre está situado sobre nudos de comunicación, por ínfimos que estos sean. (Lyotard, 1987: 36-37)

Pero hoy ya no existen la escena y el espejo. Hay, en cambio, una pantalla y una red. En lugar de la trascendencia reflexiva del espejo y la escena, hay una superficie no reflexiva, una superficie inmanente donde se despliegan las operaciones, la suave superficie operativa de la comunicación. Algo ha cambiado, y el período de producción y consumo fáustico, prometeico (quizás edípico) cede el paso a la era "proteínica" de las redes, a la era narcisista y proteica de las conexiones, contactos, contigüidad, feedback y zona interfacial generalizada que acompaña al universo de la comunicación...Aquí estamos ante los mandos de un microsatélite, en órbita, y ya vivimos como actores o dramaturgos, sino como una terminal de múltiples redes (Baudrillard, 1985: 188-190, énfasis añadido)

La visión es similar: el sujeto está recluido al "sí mismo" o a un "microsatélite" pero, y esta es la diferencia con los autores que mencionábamos en el apartado anterior, aquí ese sujeto se integra en "como terminal de múltiples redes" o "sobre un nudo de comunicación". Su inserción cambia, pero no está aislado. Por su parte, Jeremy Rifkin - en un libro posterior y muy superior al famoso *El Fin del Trabajo*- advierte sencillamente que:

Las personas del siglo XXI se perciben a sí mismas tanto como nodos insertos en una red de intereses compartidos, como agentes autónomos en un mundo darwiniano de supervivencia competitiva. (Rifkin, 2000: 23)

Pero ¿por qué sostenemos que el Reconocimiento en el Capitalismo informacional se basa en *Redes* y no en la Red? Porque, a diferencia del reconocimiento en una sociedad o en una comunidad, lo característico de la presente etapa es que cada nodo está atravesado por una multiplicidad de redes. En efecto, la oposición individuo-sociedad suponía la existencia de un *único individuo* y una *única sociedad de referencia*. Los cambios que presenciamos implican tanto la desvinculación con el sujeto colectivo nacional-estatal, con la sociedad total, como la multiplicación de las fuentes reticulares de reconocimiento e identidad. *El sujeto se define en relación a un conjunto de redes a las que se conecta y desconecta –o de las que es desconectado-, y no a una única inserción.*

Rather than relating to one group, they cycle through interactions with a variety of others, at work or in the community. Their work and community networks are diffuse, sparsely knit, with vague, overlapping, social and spatial boundaries. (Wellman et al, 2003: 15-16)

The shift to a personalized, wireless world affords *networked individualism*, with each person switching between ties and networks. Individuals switch rapidly between their social networks(...)Each person separately operates his networks to obtain information, collaboration, orders, support, sociability, and a sense of belonging (Wellman, 2002 : 5)

En un mundo electrónico de comunicaciones, sujetos y objetos dan paso a nodos y redes (...) refleja el funcionamiento del sistema cultural, en el que cada parte es un nodo de una red dinámica de relaciones en constante ajuste y renovación.(Rifkin, 2000:270)

Pero la tecnología también permite que la red se transforme continuamente, añadiendo o eliminando individuos de las relaciones en red, según la propia evolución de los proyectos o estados de ánimo de cada persona que conforma la red. (Castells et al, 2007:382)

El concepto de *individualismo en red* que propone Wellman sugiere dos rasgos interesantes de la nueva forma de reconocimiento. Por un lado, que los sujetos se vinculan con sus redes de manera que aquí calificaríamos de *inmediata*. Aunque débiles y cambiantes, esas redes no dependen de ningún intermediario institucional para vincularse con el sujeto. El contraste, claro, se da en relación a la mediación del trabajo o el estado nacional en el caso de la Sociedad. Por otro lado, el sujeto se conecta con su forma de reconocimiento de manera auténticamente prescindente del espacio. Las redes no suponen copresencia y, ni siquiera, la referencia a una geografía dada –el país, la sede de la empresa, el barrio-²³⁵. Como discutiremos enseguida, esto se acentúa en las redes basadas en la información digital.

De modo que, en síntesis, este conjunto de Redes, esta diversidad móvil, es la que produce el Reconocimiento del sujeto, que toma una forma de *estabilidad dinámica*, de acuerdo a Benkler:

In this context, the range and diversity of network connections beyond the traditional family, friends, stable coworkers, or village becomes a source of dynamic stability, rather than tension and disconnect. (Benkler, 2005:366)

We are a networked society now—networked individuals connected with each other in a mesh of loosely knit, overlapping, flat connections. This does not leave us in a state of anomie. We are well-adjusted, networked individuals; well-adjusted socially in ways that those who seek community would value, but in new and different ways. (Benkler, 2005:376)

iii) Los Dividuos

Llegados a este punto, cabe preguntarse qué pasa con la forma de reconocimiento micro, con la unidad psíquica subjetiva que en el capitalismo industrial nombrábamos como individuo. Como anunciamos más arriba nuestra hipótesis es sencilla. *Si sociedad e individuo están indisolublemente atados, la caída de la primera arrastra inefablemente al segundo*. El punto es importante porque la mayoría de los autores que seguimos hasta aquí parecen aceptar la primera premisa, pero rechazan decididamente la segunda. Ellos constatan un ascenso de un fenómeno que siguen llamando "individualismo". A veces, viéndolo como un aspecto esencialmente negativo, como en los casos de Castel (1997: Conclusión. El individualismo Negativo), Bauman (2005:Cap 2;2009:Cap 1. El individuo asediado), Sennett (2000); otras, como en el caso de Wellman (y su recién mencionado "individualismo en red"), sin abrir juicios morales. Pero en cualquier caso, se pierde de vista que la noción de individuo supone, en su lejano amanecer, *indivisibilidad* y en cénit del capitalismo industrial, *autonomía*. Ninguno de los dos rasgos se mantiene en la etapa actual del capitalismo.

La integración inmediata de los sujetos en múltiples redes no hace otra cosa que *disminuir los grados de autonomía e independencia*²³⁶. Contrariamente al individuo del capitalismo industrial, sea éste el homínido en el estado de naturaleza imaginado por los contractualistas o el inventor héroe que estudiamos en el capítulo IV, el sujeto actual no es capaz de desenvolverse sin integrar redes, equipos o tramas de diversa índole.

En este mundo posmoderno, compuesto de redes y relaciones mercantilizadas, donde los límites se confunden y la actividad se desarrolla en red, la vieja conciencia autónoma e independiente, se está convirtiendo poco a poco en un anacronismo. (Rikin, 2000: 274)

En efecto, la conformación de la personalidad singular, de la entidad particular, en fin, de la identidad subjetiva, depende, más que nunca, de las conexiones. Respecto de la forma más característica de que asumen esas conexiones, esto es, a través de la mediación de Internet, van dos opiniones de conocidos autores y el testimonio de un usuario.

La identidad propia emerge de quiénes uno conoce, de las asociaciones y conexiones de uno. (Turkle, 1995:258)

Show me what your links are, and I'll tell you what kind of person you are. (Miller, 1995)

"It helps to define who I am" (Citado en Slevin, 2000: 173)

Esta pérdida del reconocimiento de sí mismo como ente autónomo se ve, claro, también fuera del mundo digital. He aquí un ejemplo que nos traslada a la relación del reconocimiento con los flujos axiológicos y que, aunque poco sistemático, quizás resulte ilustrativo. Durante mucho tiempo, el cine de Hollywood propalaba un modelo de sujeto singular que tiene su tipo ideal weberiano en "A la hora señalada": el sheriff que va siendo abandonado por los cobardes miembros de su sociedad y debe enfrentar al

mal de manera completamente solitaria. No sólo carece de apoyo humano, sino de flujos de tecnologías. Apenas cuenta con su pistola y, en casi todos los casos, es el cuerpo mismo el que en el combate final inclina la balanza en su favor. Más aún, el otro héroe típico de la industria audiovisual, el detective del policial negro, debe enfrentar al mundo con su individualidad a secas, sin el auxilio de tecnología alguna. Es, de hecho, un héroe completamente solitario que se despega de toda posible forma de vínculo, mientras realiza su penosa labor que, disfrazada de mundana, es el non plus ultra del ascetismo²³⁷. Si dejamos este modelo de autosuficiencia, y miramos a los equivalentes de nuestra época, pronto advertimos que la recia independencia de los personajes de Wayne o Bogart se trastoca en las limitaciones de un Jack Bauer de la serie "24", que no puede actuar si no es con el soporte de infinitos flujos de información digital. Pese a sus rasgos únicos, su poder para defender nuestro mundo viene del hecho de estar inserto en redes –que le proveen mapas de la locación que debe atacar, datos sobre sus enemigos, fluidos contactos con presidentes, novias, subordinados y superiores-. Aún en series como "Doctor House" –cuyo protagonista es, de manera estricta y pivotando sobre el paradigma indiciario de Carlo Ginzburg (2004), un Sherlock Holmes posmoderno-, Hugh Laurie depende de un equipo y de toda una serie flujos de conocimientos codificados. Y, para finalizar este descenso imprevisto a los residuos tóxicos de nuestra cultura, es evidente que en la exitosa "Lost" todos los sujetos son perfectamente dependientes. No hay individuo autónomo, sino diferentes grados y formas de integración de redes efímeras. Aunque sin Internet, los lazos vinculares de estos personajes cambian y se reconstituyen con una velocidad que haría empalidecer a las más lábiles redes digitales. Por supuesto, más importante que estos ejemplos no representativos es lo que ocurre respecto del reconocimiento en el mundo laboral.

Como vimos al discutir los conocimientos organizacionales, aunque esté físicamente cada vez más aislado, aunque sus uniones sean más breves, el sujeto es en cada momento del proceso productivo mucho más dependiente de los flujos de distintos tipos de conocimientos. Sus saberes subjetivos representan cada vez un porcentaje menor del producto que elabora. Sin integración reticular hacia dentro de la empresa, hacia fuera de ella o en la producción colaborativa, no le es posible reconciliarse consigo mismo.

Dejando la autonomía y pasando a la indivisibilidad, también advertimos que el panorama es poco favorable para el individuo. Los sujetos que antes estaban atravesados por una única Sociedad, ahora se reconocen, como vimos, en una multitud de redes efímeras e inmediatas. Así, los sujetos son perfectamente *divisibles*. Como vimos al discutir los cambios en los Conocimientos de Soporte Subjetivos, esto se expresa en el hecho de que la atención humana se divide en una multitud de estímulos sincrónicos en el tiempo laboral. A su vez, de acuerdo a las indagaciones de Sherry Turkle (1995) respecto de los "entornos virtuales", los sujetos asumen una serie de identidades múltiples. Esto es contrario a la idea prevaleciente, consistente en que habría *una* identidad "real", que coincidiría con la sancionada por el Estado y con la que los sujetos presentan en sus relaciones en el mundo físico. Sobre ella, se cree, se añadirían una serie de identidades "virtuales", "falsas" o, mejor "superestructurales". Sin embargo, esa visión emana más del anacronismo asociado al uso de la categoría de individuo del capitalismo industrial que de estudios actuales. En efecto, lo que muestra Turkle en el ámbito acotado de sus trabajos antropológicos, es como los la subjetividad pierde su indivisibilidad. Un sujeto puede ser muchos, y muchos pueden ser uno, mediante su integración en las consabidas redes de reconocimiento. Todo esto nos lleva a aceptar una idea cuyo embrión pertenece a Deleuze:

Ya no nos encontramos ante el par masa-individuo. Los individuos se han convertido en “*dividuos*”, y las masas, en muestras, datos, mercados o *bancos* (Deleuze, 1995:113).

Como ocurre en otros casos, la intuición sugerente nace huérfana de precisiones y de argumentos en su favor. Afortunadamente, en un trabajo poco conocido Robert Williams se ocupó de desarrollar esta noción de Dividuo.

I seek to advance the argument made by Gilles Deleuze through his concept of the "dividual"—a physically embodied human subject that is endlessly divisible and reducible to data representations via the modern technologies of control, like computer-based systems (Williams, 2005:1).

Para este autor, la Dividualidad surge de la descomposición del sujeto individual en una multitud de datos que pueden ser manipulados prescindiendo de la unidad consagrada en un nombre. Esto, a su vez, es indisociable de “los mecanismos de control”. Hemos de hacer dos aclaraciones respecto de la forma en que *aquí* entendemos la noción de Dividuo. La primera es que no sólo convocamos al concepto para dar cuenta de la pérdida de *indivisibilidad* del sujeto, sino también para nombrar el hecho más relevante de su pérdida de *independencia*. La segunda es que el Dividuo como forma de Reconocimiento no depende, en modo alguno, del Control en tanto mecanismo de poder. Aunque coincidimos en que éste funciona, al menos como flujo de CSI Organizacional, no conocemos ninguna evidencia que permita el tratamiento tácitamente causal que le dan Deleuze y otros autores. Los sujetos aparecen, para ellos, convertidos en dividuos por obra de un poder de dominación capitalista que se convierte en el sujeto de la historia. En el mejor de los casos, apenas podemos ofrecer agnosticismo frente a este fervor religioso. En nuestra perspectiva, el fin del sujeto individual es una consecuencia del encuentro de todos los flujos de conocimientos que llevamos algunas decenas de páginas discutiendo, y no de ningún elemento particular. Así, el Dividuo parece emerger en relación dialéctica con los conocimientos de soporte biológico posorgánicos, que hacen devenir a su cuerpo en flujos de datos; con los conocimientos subjetivos, que como dijimos lo multiplican sincrónica y diacrónicamente; con las Tecnologías Digitales y la Información Digital, que permiten la circulación de esos ríos de bienes informacionales que configuran y reconfiguran la subjetividad. Pero, especialmente, el Dividuo surge conjuntamente con las redes en tanto noción material que gobierna los conocimientos intersubjetivos: los Lingüísticos y los Organizacionales, como vimos; los Axiológicos y Normativos, como veremos y, ciertamente, con el Reconocimiento. Porque, insitimos, *la dialéctica Dividuo-Redes viene a reemplazar a Individuo-Sociedad como forma de identificación singular y colectiva de los sujetos*. El *Dividuo* es, en este esquema, la forma de reconocimiento micro que revirtiendo los rasgos del individuo es a la vez dependiente de las redes y divisible en múltiples flujos de información digital.

Ahora bien, aunque las redes son anteriores a la masificación de la información digital, las tecnologías digitales e Internet, es claro que su hegemonía como forma de reconocimiento debe mucho a tal masificación²³⁸. Así, las formas paradigmáticas de esta modalidad se dan basadas en Internet. Específicamente, en relación al fenómeno conocido como las “redes sociales”, que estudiamos a continuación para ejemplificar esta forma de reconocimiento.

iv) Los Sitios de Redes Sociales:

Una de las formas en las que los sujetos del capitalismo se reconocen como parte de redes es mediante las llamadas periodísticamente "redes sociales", esto es, *diversas redes basadas en internet que tienen como fin principal –por parte de los usuarios- la creación y/o el reforzamiento de vínculos entre sujetos humanos*. Evidentemente, el término "redes sociales", como todos los que se difunden más por los medios de comunicación que por los trabajos académicos, no es del todo preciso, dado que refiere a un tipo particular de redes sociales y no a todas ellas. Por eso, es un poco más adecuado el uso del término sitios de redes sociales (SRS o SNS, por su sigla en inglés), que proponen Boyd y Ellison, y que definen del siguiente modo:

We define social network sites as web-based services that allow individuals to (1) construct a public or semi-public profile within a bounded system, (2) articulate a list of other users with whom they share a connection, and (3) view and traverse their list of connections and those made by others within the system. The nature and nomenclature of these connections may vary from site to site. (Boyd y Ellison, 2007: 1)

Hay que diferenciar, claro, estos sitios de redes sociales de las tradicionales páginas web que reúnen gente alrededor de algún área específica de interés. Las redes sociales se basan, ante todo en construir relaciones entre las personas y no en los contenidos, que son un fenómeno lateral, por definición

The rise of SNSs indicates a shift in the organization of online communities. While websites dedicated to communities of interest still exist and prosper, SNSs are primarily organized around people, not interests. Early public online communities such as Usenet and public discussion forums were structured by topics or according to topical hierarchies, but social network sites are structured as personal (or "egocentric") networks, with the individual at the center of their own community. (Boyd y Ellison, 2007: 8)

La literatura sobre estos "sitios de redes sociales" es considerable. Desde los estudios pioneros de Escobar et al. (1994) y Hakken (1999), hasta los más actuales, como Kumar (2006) y Ellison (2007). Algunos tratan de medir la extensión de las redes sociales (p.ej. Mislove et al., 2007). Otros, se ocupan de las motivaciones de los usuarios (Liu, 2007; Backstrom, 2006), la relación con el concepto de capital social (Williams y Durrance, 2008), con las mejoras en el comercio electrónico, (Swamynathan et al, 2008), del sentido de la privacidad de la información (Krishnamurthy y Wills, 2008), etc.

Sin embargo, resulta sorprendente –o no tanto- que estos y otros autores que analizan el fenómeno olvidan señalar el rasgo más llamativo, de nuestra perspectiva, de estas particulares redes sociales: *están erigidas y comandadas por empresas capitalistas*. A diferencia de las comunidades de interés –político, de literatura, etc.-, de la mayoría de los blogs, etc. las redes sociales emergen como un fenómeno enteramente comercial. Veamos algo de su historia para luego reflexionar sobre estas características.

Las redes sociales tienen un origen anterior a la aparición de Internet. Las BBS, Fidonet, las redes de Compu Serve y AOL configuran una primera etapa, prehistórica, en la que la comunicación mediada por computadoras comenzaba a construir lazos (Nickson, 2009). Con la difusión de la WWW en los '90 aparecen sitios como Classmate.com –que conectaba a viejos compañeros de estudios- o Sixdegrees.com –uno de los primeros que permitía crear perfiles, invitar amigos, etc. Además de estos

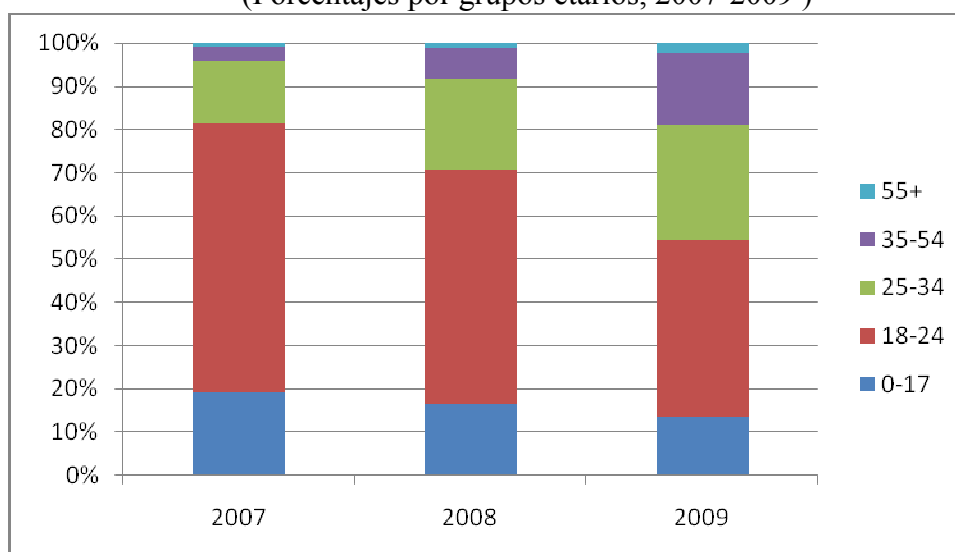
sitios dedicados al público en general, emergen redes orientadas a determinadas comunidades étnicas o raciales: AsianAvenue.com. Blackplanet.com y Migente.com

No obstante, la era de las redes sociales tal cuál la conocemos hoy comienza en el siglo XXI. En 2002 surge Friendster.com, y su clara estrategia de crear "comunidades" de usuarios, buscando los vínculos en gustos, formación educativa, etc. Pero sobre todo, se trataba de una sitio de "citas" enfocado en los "amigos de amigos"²³⁹. Apenas un año después, Friendster tenía 3.000.000 de usuarios. En ese mismo año 2003 aparece otra red social sumamente relevante: LinkedIn. Contrariamente a todos los ejemplos previos que focalizaban las redes en la actividad consumatoria, recreativa, y aún romántica, LinkedIn se propone tejer redes de profesionales a nivel mundial²⁴⁰. Hoy cuenta con treinta millones de usuarios del ámbito empresarial (Nickson, 2009). En esos años aparecen también un conjunto de redes sociales que se van enfocando no tanto en los perfiles como en los contenidos subidos por los usuarios: Flickr, You Tube, y especialmente, MySpace. Ésta, una red centrada en la música 'subida' por los usuarios, crea masivas redes de músicos. Se estima que actualmente cuenta con unos 90 millones de usuarios, y es la mayor red social de los EE.UU.

No obstante, la red social más prominente a nivel mundial es, con mucho, Facebook –acompañada en su éxito por un conjunto de redes similares²⁴¹. Lanzada en 2004 para estudiantes de Harvard, en la actualidad, a comienzos de 2010, cuenta con 350 millones de usuarios, 65 millones de los cuáles acceden desde sus celulares. Algunos datos interesantes para entender como esta red social construye redes de reconocimiento: el 50% de los usuarios visita la página cada día. El usuario promedio tiene unos 130 "amigos" o contactos, y envía 8 invitaciones a nuevos vínculos por mes. Dedicar unos 55 minutos diarios a leer y escribir en la plataforma. Ésta, es desarrollada por más de un millón de programadores de 180 países, que hasta ahora han aportado unas 500.000 aplicaciones para Facebook.

Es fácil aceptar que estas llamadas redes sociales son un elemento decisivo en el reconocimiento de los jóvenes, pero resulta más dudoso aceptar que tengan importancia entre los adultos. Sin embargo, los datos de los últimos años ponen en duda esos reparos. Por ejemplo, he aquí un gráfico con la evolución porcentual de los usuarios norteamericanos de Facebook entre los años 2007-2009

Gráfico nro. VI.99
Cantidades de usuarios de Facebook en los EE.UU.
(Porcentajes por grupos etarios, 2007-2009)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Facebook's Social Ads Platform y iStrategy Labs²⁴²

El gráfico muestra que si bien los niños y adolescentes son extremadamente importantes, su peso es descendente. En 2007 representaban un 80% de los usuarios, mientras dos años más tarde apenas sobrepasan el 50 %. Este retroceso –que es sólo en términos relativos, claro está- se explica por el ascenso de las categorías de entre 25 y 55 años. Dicho de otro modo: *cerca del 45% de los usuarios de Facebook tiene más de 34 años*. A su vez, aunque marginal en términos absolutos y relativos, hay que destacar que la categoría de los mayores de 55 años ha crecido en el último año un 276 %. Por supuesto, si uno se focaliza en redes sociales más orientadas a los adultos –como LinkedIn- el fenómeno se aprecia con más claridad.

En síntesis, estos datos muestran que la tendencia a involucrarse en estos Sitios de Redes Sociales no se restringe, en modo alguno a los niños y adolescentes (para un estudio específico sobre la relación entre los adultos mayores y las redes sociales, vid. Wilson y Nicolas, 2008). Pero ¿cómo construyen reconocimiento estas redes sociales? En general, la literatura mencionada más arriba estudia la conformación de redes al interior de cada uno de los SNS. Esto es, grupos de “amigos” al interior la red social más amplia. Tomamos aquí un solo ejemplo, de un estudio reciente, que da cuenta de las formas en que se reconocen los usuarios de Facebook de los EE.UU.- en contraste con los de la otra gran red social, My Space-. Danah Boyd, la autora de la investigación, intenta defender la hipótesis de que los usuarios adolescentes de Facebook tienden a reconocerse como parte de estratos más elevados cultural o económicamente que los de My Space²⁴³. Esto puede apreciarse en los siguientes fragmentos de entrevistas, entre otros:

Kat (14, Mass.): I'm not really into racism, but I think that MySpace now is more like ghetto or whatever, and Facebook is all... not all the people that have Facebook are mature, but its supposed to be like oh we're more mature.

Craig (17, California): The higher castes of high school moved to Facebook. It was more cultured, and less cheesy. The lower class usually were content to stick to MySpace. Any high school student who has a Facebook will tell you that MySpace users are more likely to be barely educated and obnoxious. Like Peet's is more cultured than Starbucks, and Jazz is more cultured than bubblegum pop, and like Macs are more cultured than PC's, Facebook is of a cooler caliber than MySpace (Testimonios citados en Boyd, 2009: 3-4)

Las citas –y el estudio del que están extraídas- muestran como los jóvenes no sólo construyen sus propias redes micro con soporte en los Sitios de Redes Sociales, sino como los mismos SRS, las mismas plataformas macro son vistas como ámbitos de reconocimiento. Determinadas redes de adolescentes norteamericanos migran desde My Space hacia Facebook en la convicción de que allí –los conozcan o no- habrá gente “como ellos”.

En fin, como dice la autora del estudio, las redes sociales no se eligen tanto por sus funcionalidades, por su eficiencia tecnológica, sino en tanto que apropiados ámbitos de reconocimiento:

Choice isn't about features of functionality. It's about the social categories in which we live. It's about choosing sites online that reflect "people like me." And it's about seeing the "other" site as the place where the "other" people go. (Boyd, 2009:3)

Ahora bien, además del hecho saliente de que estas redes sociales son dinámicas, variables, coyunturales, y portadoras de todos los rasgos que describimos, de manera más general, a través de las citas de los autores especializados algunas páginas atrás, hay características específicas de ellas. Una es la relativa a que se trata de empresas capitalistas, que ya mencionamos. La otra es que estas redes suponen una mediación tecnológica, de flujos de información digital, etc. *De este modo, el Reconocimiento asume, por primera vez en la historia humana, i) la mediación sistemática del capital, volviéndose una –sumamente particular- mercancía y, ii) la intervención de ciertos Bienes (Informacionales, primarios y secundarios) dueños de rasgos distintivos.* Antes de pasar a reflexionar sobre estos rasgos, hay que decir que los SRS no son las únicas formas de redes de reconocimiento con esas dos características. De manera vinculada y sobrepuesta a ellas, comienza a aparecer otra modalidad complementaria: las *Redes Sociales Móviles*

v) Las Redes Sociales Móviles

En efecto, los cambios tecnológicos no terminan con la imagen del sujeto humano conectado a Internet mediante una PC, sino que apenas empiezan con ella. Por lo pronto, la difusión de los llamados teléfonos celulares y toda clase de artefactos digitales móviles llevan a pensar en redes sociales en movimiento. Estas radicalizan las tendencias del Reconocimiento en redes: son mucho más inestables y veloces y, de hecho, están fuertemente ligadas al movimiento de los cuerpos que las conforman. En un estudio pionero, enormemente sugerente aunque limitado en su profundidad, Howard Rheingold nombró a esas redes como “Multitudes Inteligentes” (*Smart Mobs*, Rheingold, 2004). Allí, el autor enfatiza como, en distintas circunstancias, redes de reconocimiento difusas actuaron coordinadas por dispositivos móviles para obrar resultados políticos visibles. Por caso:

El 20 de enero de 2001 el presidente de Filipinas, Joseph Estrada, se convirtió en el primer jefe de Estado de la historia que perdió el poder a manos de una colectividad inteligente. Más de un millón de residentes en Manila, movilizados y coordinados a través de mensajes de texto masivos, se congregaron... en la avenida Epifanio de los Santos, popularmente conocida como Edsa, en menos de una hora desde el envío de las primeras avalanchas de mensajes de texto: “Go 2EDSA, Wear blk”. Durante cuatro días, más de un millón de ciudadanos se dieron cita en el lugar acordado, mayoritariamente vestidos de negro. Estrada fue derrocado. Así nació la leyenda de la Generación Txt. (Rheingold, 2004:184)

Otros ejemplos, no exhaustivos, incluyen a las movilizaciones de Seattle contra la OMC en 1999 (Rheingold, 2004:Cap VII), el cambio del voto en favor del partido Socialista tras el 11M en Madrid (Castells et al, 2007:309-316), la elección de presidente en Corea en 2002 (Castells et al, 2007:302-309), y otras (Castells et al. 2007: 316-330). En todos los casos, la idea es similar: un hecho político exaspera a un conjunto de personas que pone en movimiento velozmente –mediante mensajes de texto, emails, o formas similares- a sus “contactos”, que a su vez hacen lo propio. Así en los ejemplos mencionados las redes sociales móviles tienen impactos políticos indelebles: cambian resultados de elecciones, construyen acciones directas poderosas, coordinan movimientos en tiempo record, etc. No obstante, *esa activación de las redes de reconocimiento inmanentes* ocurre permanentemente en otros ámbitos. En efecto, de acuerdo a Castells, Fernández Ardévol, Linchuan Qiu y Sey:

Pero esta tendencia no está limitada a los usos sociopolíticos, sino que se manifiesta también en proyectos profesionales, experiencias contraculturales, en citas para acudir a fiestas, en reuniones familiares, en celebraciones deportivas, en encuentros religiosos, etc. En otras palabras, la tendencia general observada en nuestra sociedad de grupos que esquivan las estructuras de interacción y participación, ya sean tradiciones familiares, asociaciones cívicas o partidos políticos, encuentra en la plataforma tecnológica la capacidad para llamar a la acción, para reunirse o para compartir de forma instantánea. (Castells, et al, 2007:383)

Finalmente, hay que destacar que las redes sociales móviles, además del hecho evidente de que se mantienen con sujetos en movimiento, tienen otro elemento que favorece la incitación a la acción. Se trata del rasgo de legitimación con la que cuentan las informaciones digitales que circulan a través de ellas. Esto es, mientras las informaciones de los medios de comunicación pueden ser objeto de cierta desconfianza por parte de las subjetividades que traducen los flujos informativos, la información de las redes sociales móviles viene autenticada por la fuente de emisión. Un amigo o un conocido, alguien que forma parte de la misma red, alguien con quien nos reconocemos, es quien le da un plus legitimante al mensaje. Sin dudas, el tema de las redes sociales móviles merece mucha más atención de la que aquí podemos darle, y de la que, de hecho, ha tenido por parte del mundo académico. Posiblemente en el futuro inmediato surjan estudios que nos permitan comprender mejor estas redes extremadamente frágiles e inquietas. Nos toca ahora reflexionar brevemente sobre lo dicho respecto del Reconocimiento en el Capitalismo informacional en las páginas precedentes.

vi) Algunas reflexiones: Redes de Reconocimiento, Totalidad, Inmanencia y Capitalismo

La primera reflexión es respecto del significado que tiene para los sujetos humanos el pasaje de formas de reconocimiento basadas en la distinción individuo-sociedad a las redes. En términos empíricos, lo que describen amargamente Sennett, Bauman, Rifkin, Castel y otros, es la experiencia de los sujetos como ellos y, posiblemente, como quienes leen este trabajo. Se trata de sujetos socializados en el capitalismo industrial o que, mediante los ecos que las instituciones guardan de él, han incorporado sus formas de Reconocimiento. Para ellos, es claro, la llegada de las Redes significa una crisis irresoluble, de mayor o menor magnitud según un conjunto de rasgos propios de cada caso. Sin embargo, para otros sujetos mucho más jóvenes, para los llamados "nativos digitales", parece bastante probable que nuevas formas de Reconocimiento emerjan. No serán, necesariamente, las que hemos descrito aquí, aunque posiblemente tengan vínculos con algunas de ellas. Los jóvenes que vivirán sus identidades de manera alegremente cambiante, que celebrarán la diferencia, que tendrán una relación volátil con el mundo del trabajo y que pasarán de una red a otra, sin compromisos a largo plazo, no serán necesariamente sujetos mal adaptados. Por el contrario, con la ayuda de un conjunto de flujos de saberes intersubjetivos, es posible que se adapten excesivamente bien, hasta el punto de naturalizar *su* circunstancia. Por eso, hay que insistir, con el mismo énfasis con que criticábamos el anacronismo de los autores mencionados, en repudiar otro anacronismo de sentido inverso y que será, creemos, mucho más masivo. Se trata de la imagen posmoderna –ante todo devenida de las reverberaciones de Deleuze y Guattari, pero también de Foucault y Nietzsche– de que la disolución de las rigideces es un fenómeno que permitiría desenvolverse a la

multiplicidad sin los frenos represivos de antaño. En muchos casos, y este es el punto peligroso, *la multiplicidad reticular e inmanente se celebra como la verdad del ser*, como la realidad ontológica única y se pierde de vista que se trata tan sólo de una forma históricamente determinada acorde a la etapa del capitalismo que vivimos. Entre estas dos salientes rocosas ahistóricas –el pesimismo que deviene de la naturalización del capitalismo industrial y el optimismo, o mejor, la *relajación* que nace de la naturalización del capitalismo informacional- es que ha de navegar la teoría social en un mundo de Redes.

En términos más generales, entendemos que el sujeto se reconoce como parte de redes. Las redes no lo integran en una totalidad social, sino en una multiplicidad de instancias inmanentes. Por ende, el sujeto no se reconoce, en muchos casos, como parte de esa totalidad. *Sin embargo, esto no quiere decir que tal totalidad no exista*. La totalidad capitalista no sólo se mantiene como tal, sino que presenta una integración mucho mayor que en cualquier período previo. La percepción del aislamiento de los sujetos es una manifestación de su integración mucho mayor de la totalidad capitalista. Así como en los orígenes del capitalismo industrial la percepción del sujeto de su libertad individual y su relación con una sociedad trascendente como algo eterno e inmutable era tan sólo una parte inescindible de la dinámica capitalista de ese período, en la transición hacia el capitalismo informacional el no reconocimiento del sujeto en la totalidad y la creencia en la eternidad de las redes inmanentes no es sino una idéntica modalidad acorde al devenir actual de la totalidad trascendente. En ambos casos las formas de reconocimiento son, indudablemente acertadas, esto es, responden a la actualidad del ser, pero se revelan como históricamente acotadas toda vez que se las piensa como formas eternas. Una vez más, la perspectiva dialéctica no consiste en elegir entre una cara de la moneda y la otra, sino en ver como ambas se expresan en el devenir de la totalidad contradictoria.

La segunda reflexión que queremos introducir es acerca del vínculo entre el reconocimiento en forma de Red y el capitalismo informacional. Como señalamos, los sitios de redes sociales o la mediación de empresas de telefonía celular y otros proveedores, constituyen una forma en la que el capital mercantiliza el CSI Reconocimiento²⁴⁴. Esto es sumamente novedoso. Esta forma de conocimiento no estaba mercantilizada más que de manera residual, anecdótica y asistemática en el capitalismo industrial. Claro, la posesión de contactos, los intercambios de capital social, los casamientos basados en la posición social, etc. eran ya mecanismos por los cuales los lazos sociales adquirirían una cierta forma de equivalencia mercantil. Sin embargo, no había nada parecido a una modalidad empresarial destinada a mensurar y gestionar las redes de reconocimiento.

Esto nos lleva a una de las bellas paradojas del capitalismo informacional. Por un lado, como consecuencia la masificación de la ID, los bienes informacionales y los rasgos de Internet, la gestión capitalista de los flujos de *conocimientos codificados* se vuelve más difícil. Como veremos luego, el capital reacciona ante esto con una violenta expansión de los derechos de propiedad intelectual. Ahora bien, *ese mismo proceso de multiplicación de los bienes informacionales lleva a que una forma de conocimiento que antes no podía ser mercantilizada por su inasibilidad –las redes sociales- ahora pase a ser comercializada de manera sistemática*. En los capítulos anteriores hablamos sobre la regulación del acceso a los distintos tipos de conocimientos. Discutimos la regulación de los saberes subjetivos, de los conocimientos axiológicos, de los flujos de información, de las tecnologías. Pero en ningún momento surgió la regulación capitalista de las redes de reconocimiento las que, como hemos tratado de demostrar en

otra parte, siempre fueron una herramienta determinante del lugar que los sujetos y los colectivos ocupan en una estratificación dada (vid. Zukerfeld, 2009).

En fin, el control de las diversas redes sociales digitalmente mediadas por parte de las empresas es una modalidad novedosa, poco advertida, escasamente regulada y crecientemente importante de capitalismo actual. Por supuesto, este fenómeno está estrechamente vinculado a los rasgos de la modalidad capitalista del fenómeno de la Producción Colaborativa, que discutimos en la sección sobre los CSI Organizacionales. Pero, asimismo, los rasgos de las Redes como forma de Reconocimiento son indisociables de los flujos de conocimientos axiológicos que circulan en una época. Pasemos ahora a ellos.

Capítulo XIII
El CSI Axiológico: La Atención como valor

Los flujos axiológicos en el capitalismo informacional parecen estar alejándose de manera veloz de los del capitalismo industrial. Como en todo los casos, aquí apenas nos ocupamos de un manojo de valores que son imprescindibles para desarrollar nuestro argumento general, dejando de lado otros no menos relevantes, si los valores en sí fueran el foco de esta obra. Nuestro análisis parte de señalar cierto retroceso, en la ponderación intersubjetiva, de la propiedad. O, mejor, de la acumulación a largo plazo de propiedad privada física, esto es, del valor decisivo del capitalismo industrial. A continuación presentamos al candidato a reemplazarlo: la *conexión a flujos reticulares de atención*. Es necesario reflexionar sobre este último término y advertir su relación con el ascenso de los bienes informacionales. En tercer lugar, vinculamos lo visto con los rasgos de la dividualidad y nos encontramos con un valor curioso: la *Extimidad* o tendencia a ofrecer la intimidad como espectáculo, para decirlo en términos de Paula Sibilia. Finalmente, presentamos a la figura singular que condensa los flujos de valores que subyacen al entramado de nuestra época: la *Celebrity* o, simplemente, el famoso.

(i)El retroceso de la Propiedad

La propiedad privada física parece estar dejando su pedestal como eje axiológico del sistema capitalista. Esto, por supuesto, es indisociable de los rebotes de distintos flujos de conocimientos que ya estudiamos. La producción de bienes informacionales, su obsolescencia debida a la Ley de Moore, la abundancia de información digital, en fin, los cambios relativos a los Conocimientos de Soporte Objetivo son decisivos.

La propiedad resulta simplemente demasiado lenta como institución para adaptarse a la velocidad casi perversa de la cultura del nanosegundo. La propiedad se apoya en la idea de que es valioso poseer un activo físico o una parte de la propiedad durante un período largo de tiempo. "Tener", "retener" y "acumular" son conceptos muy apreciados. Sin embargo, ahora la velocidad de la innovación tecnológica y el vertiginoso ritmo de la actividad económica hacen que con frecuencia la noción de propiedad resulte problemática. (Rifkin, 2000: 16)

Una forma de apreciar el retroceso de la propiedad asociado al avance de los ciclos productivos del capitalismo informacional surge de contemplar el fenómeno del *leasing*. Éste consiste, dicho de manera simplificada, en un contrato de alquiler temporario con opción a compra futura. En este tipo de vínculos contractuales, es habitual que la empresa proveedora renueve periódicamente el producto objeto del contrato²⁴⁵. En vez de comprar o alquilar un *bien*, una única computadora, una empresa pacta con otra la provisión y renovación del *servicio* de "una computadora de última generación" por caso. Esta es una opción creciente entre las empresas que necesitan cambiar de PC's²⁴⁶, amoblamientos, vehículos y oficinas con gran velocidad²⁴⁷. En efecto, de acuerdo al U.S. Small Business Administration el 85% de las compañías estadounidenses tienen equipos en calidad de leasing y el 89% planea tenerlo en el futuro²⁴⁸. La inversión en equipos bajo leasing de las empresas norteamericanas ya representaba un tercio del total invertido para 1997, totalizando 180.000 millones de dólares (Rifkin, 2000:65). La última cifra disponible, de 2008, muestra que ha trepado a 650.000 millones (Imson, 2009). A su vez, se observan importantes incrementos en las ganancias de las compañías dedicadas al leasing y actividades afines de acuerdo al Departamento de Censos de los Estados Unidos²⁴⁹.

Por supuesto, el descenso de la propiedad como valor no se explica sólo en relación a comportamientos económicos o tendientes a la búsqueda de eficiencia. Se

inscribe como parte de un fenómeno mayor: *la caída los compromisos a largo plazo, incompatibles con la dinámica de nuestra época*. En este sentido autores, como Sennett o Bauman analizan la cada vez mayor falta de relaciones humanas sostenidas en el tiempo. Por ejemplo:

Trasladado al terreno de la familia, el lema “nada a largo plazo” significa moverse continuamente, no comprometerse y no sacrificarse. La idea de “compromiso” resulta abstracta para los niños porque no ven que se practique en la vida, o en la generación de sus padres. (Sennett, 2000:20)

También la emergencia del Dividuo y el reconocimiento basado en Redes ayudan a explicar el debilitamiento de la idea de propiedad como valor supremo. Una subjetividad siempre cambiante deja de concebir a su ser como se propiedad, en el sentido lockeano, y comienza a percibirse como un devenir.

Los cambios acontecidos en el concepto del yo tuvieron su contrapartida en el debilitamiento de la propiedad como metáfora definitoria de las relaciones sociales e individuales...En vez de pensar en uno mismo como una propiedad –hacer algo de uno mismo-, el nuevo yo tiende a considerarse como una historia en marcha, constantemente actualizada y reeditada. (Rifkin, 2000: 265)

Con una gran percepción del futuro y una cierta incidencia performativa, Andy Warhol prescribía a los nacientes Dividuos la necesidad de desprenderse de sus propiedades. Para reinventarse a sí mismo, para seguir las modas veloces, es necesario ser capaz de tirar por la borda el ancla propietaria.

...deberíamos vivir en un gran espacio vacío. (todo lo que poseemos)...debería poseer fecha de caducidad, al igual que la leche, el pan, las revistas y los periódicos, y una vez superada esa fecha, deberías tirarlo. (Warhol, 1998: 155)

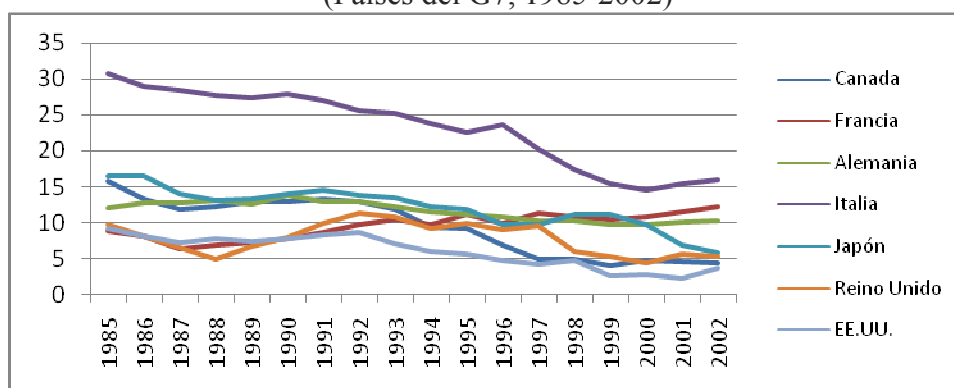
Esta cita de Warhol describe un estilo de vida que vincula dos valores: el rechazo a la propiedad como un vínculo prolongado con los objetos y un intenso fervor consumista. En efecto, en una contradicción sólo aparente, el capitalismo informacional se despega de la propiedad pero exacerba el consumismo mercantil. Naturalmente, el valor del consumo y el disvalor de la propiedad a largo plazo son inseparables de las crisis de sobreproducción del capitalismo. ¿Hay, además de los datos de leasing, algún indicador empírico que pueda suministrarse a favor de esta idea del descenso de la propiedad a largo plazo como valor junto con el ascenso del consumismo? Como indica Rifkin, los niveles de *ahorro* dan una información interesante.

La propiedad, en su forma de ahorros personales se está convirtiendo en un anacronismo en una era de actividad económica permanentemente acelerada cuyo rasgo distintivo es la rápida circulación de las mercancías y no la acumulación. (Rifkin, 2000: 59)

El ahorro es un componente decisivo de la lógica valorativa del capitalismo industrial. En él se anudan el cálculo, la postergación ascética, una idea del tiempo y la búsqueda de acumulación. Con esta idea hemos confeccionado el gráfico nro. VI.100 , en el que analizamos las tendencias respecto del ahorro en los países del G7 a nivel de los hogares²⁵⁰

Gráfico nro.XIII.1

Tasa de Ahorro de los Hogares
(Países del G7, 1985-2002)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la OCDE.

En el gráfico vemos una tendencia hacia la disminución de los ahorros en los países más poderosos del mundo²⁵¹. Naturalmente, esto puede explicarse en parte por factores económicos, pero aquí nos interesa resaltar que esta tendencia se lleva bien con la combinación axiológica de un incentivo al consumo efímero y una pérdida de importancia de la propiedad a largo plazo, de la acumulación²⁵².

Otro camino para apreciar el descenso de la propiedad como valor es el de un conjunto de amplias estadísticas que vienen desarrollándose a nivel mundial desde hace décadas: las World Value Surveys. Ronald Inglehart, su director, enfatiza que el principal cambio que se observa es el pasaje que vendría ocurriendo en las sociedades "más desarrolladas" desde los valores "materialistas" a lo que él llama "posmaterialistas". Tanto los supuestos teóricos como metodológicos de los gigantescos estudios son discutibles, pero aquí nos conformamos con una mínima alianza táctica: aceptar el retroceso, desde los años '70 hacia aquí del valor de la propiedad privada, y de su desplazamiento por otros valores menos asociados al mundo de la posesión de bienes físicos (Cfr. Inglehart, 2008).

El descenso, naturalmente relativo, del valor propiedad se conjuga con el ascenso del valor del acceso, de la inclusión en redes, en fin, de la conexión.

Para ellas –las personas del siglo XXI- la libertad personal tiene menos que ver con el derecho a la posesión y la capacidad de excluir y más con el derecho a estar incluido en las redes de interrelación. (Rifkin, 2000:23)

Sin embargo, indagando en el valor de la conexión, habremos de ir un poco más allá de él.

(ii) Conexión y Atención²⁵³

Afirmaciones como las de Rifkin resultan tentadoras:

Una nueva máxima sustituye al "pienso, luego existo" cartesiano: "Estoy conectado, luego existo". (Rifkin, 2000: 273)

Habiendo hablado de las redes largamente en las secciones previas, la idea de la conexión como valor supremo no tiene nada de sorprendente²⁵⁴. Sin embargo, quisiéramos ahora intentar vincularlo no ya con los otros flujos de conocimientos intersubjetivos, sino con los flujos de conocimientos objetivos –tecnologías digitales e información digital- que caracterizan a esta etapa. La cercanía obvia es la relativa a que las redes más

importantes en cuanto a las conexiones que manejan son las que se basan en los bienes informacionales. No obstante, hay otro nexo entre el valor de la conexión y los bienes informacionales que es mucho más importante. Un nexo que nos llevará, una vez más, a analizar en conjunto a los fenómenos tenidos como “culturales” - los valores, en este caso- y “económicos” -las herramientas productivas- y que nos ayudará a entender mejor qué significa la conexión como valor.

Partimos de una constatación sencilla pero que acarrea consecuencias importantes. En el capitalismo industrial los recursos productivos decisivos eran las materias y energías y los conocimientos objetivados como tecnologías de la materia y la energía. La regulación de esos recursos era, principalmente, a través de la propiedad privada. La posesión de gigantescas máquinas de costos prohibitivos dividía a los humanos del proceso productivos en dos clases: los propietarios y los no propietarios. Lógicamente, la propiedad de los artefactos industriales y de cualquier bien hecho mayormente de materia y la energía devino en uno de los valores importantes del período. A su vez, ese valor retroalimentaba el ciclo, legitimando los procesos productivos de índole industrial. En ese caso, se daba una coincidencia notable: *el acceso al principal recurso productivo se volvió un valor general en la sociedad*. Esto está ligado, en parte, a un hecho muy particular: *ese recurso productivo era esencialmente escaso*. Las materias y energías eran, y siguen siendo, inefablemente limitadas. Ahora bien, en el capitalismo informacional las cosas son distintas. El recurso productivo característico –los bienes informacionales- y el principal valor –la conexión- no coinciden. Asimismo, advertimos que los bienes informacionales en general y los flujos de información digital en particular no tienen nada de escaso. Pero así como la excesiva abundancia de vacas agota los pastos; así como la multiplicación de los automóviles hace flaquear las reservas de petróleo; así es que la masificación de los Bienes Informacionales hace escasear aquello que éstos consumen. ¿Y de qué se alimentan los bienes informacionales? Se alimentan, como señalaba tempranamente el premio Nobel Herbert Simon, de *Atención humana*.

What information consumes is rather obvious: it consumes the attention of its recipients. Hence a wealth of information creates a poverty of attention, and a need to allocate that attention efficiently among the overabundance of information sources that might consume it. (Simon, 1971, 40-41)

Así, la riqueza de información digital genera una escasez de atención humana. Numerosos autores, desde distintas disciplinas y corrientes, han hecho señalamientos similares (Goldhaber, 1996; Simon, 1996; Rullani, 2000; Rodríguez y Sánchez, 2000; Davenport y Beck, 2001; Piscitelli, 2001; Lanham, 2006; McLellan y Berman, 2001)²⁵⁵.

Hay que aclarar que desde nuestro marco teórico la *Atención* es la módica energía que abre las compuertas de la memoria particular, esto es, la disposición a *traducir* conocimientos hacia el soporte subjetivo. Esto no implica necesariamente que los conocimientos arribados logren instalarse en la memoria de largo plazo; apenas garantiza un albergue transitorio en las fronteras mnémicas. A su vez, en términos estrictos, la atención no se presta sólo a los flujos de información digital, sino a todas las formas de conocimientos. No obstante, la única forma de conocimiento cuya sed de atención ha crecido monstruosamente es la información en general y la digital en particular.

Dicho esto, podemos exponer la idea central. Es *la escasez de atención la que vincula a los flujos de información digital y tecnologías digitales con la conectividad como valor supremo*. Los dividuos no sólo valoran la pertenencia a redes, el tendido de hilos vinculares que los conectan con otros dividuos. Porque, en cierto modo, esos hilos

son *abundantes*. Sin dudas, es algo positivo tener muchos 'contactos' en un sitio de red social, o en una agenda telefónica. Pero esos contactos no tienen nada de escaso, dado que la aceptación de un contacto carece de costos, esfuerzos o límites. Las subjetividades se integran a las redes, muchas veces, sin llenar las cañerías de la conexión con ningún contenido. Así, el complemento decisivo de la conectividad es la magnitud del tráfico de las avenidas reticulares, el volumen de los flujos de atención que circulan por ellas. Esos flujos de atención son entrantes y salientes. Los sujetos prestan atención a otros nodos de sus redes y la reciben de ellos. Evidentemente, el valor positivo es el de la atención entrante, el de la recepción de aquello que los otros individuos sólo poseen en cantidades limitadas. Pero no todos los individuos quieren o se sienten capaces de ser los beneficiarios de la atención ajena, ni la valoran del mismo modo. La forma que tienen el resto de rendirse ante el valor de la atención es la de seguir a quienes la concitan, direccionando sus flujos de atención hacia ellos. Se produce, así, una división entre distintos grados de recepción y emisión que tiene como casos extremos a las 'celebrities', de un lado y a los 'fans', de otro (Goldhaber, 1996). En cualquier caso y en síntesis, parece haber dos valores complementarios: uno es el requisito básico de poseer conexiones, cuántas más, mejor. Otro es el de la magnitud de atención que se recibe a través de esas conexiones, el grado de receptividad que otras subjetividades tienen a las emisiones informacionales de un individuo dado. Pasemos a discutir algunos ejemplos.

Indudablemente, en el mundo de Internet el poder axiológico de las conexiones y la atención se aprecia de manera prístina. Estar conectado y concitar interés son bienes sumamente valiosos. Por ejemplo:

En el Messenger tengo 650 contactos con los que chateo todo el día, además, tengo tres fotologs, donde subo mis fotos y escribo sobre mi vida. Así conocí un montón de chicos. (NN de 13 años, citado en Sibilia, 2008:301)

Asimismo, no hay sorpresas si sostenemos que en las mentadas redes sociales la conexión es el fin evidente y último. En Facebook, por ejemplo, una amplia mayoría de los usuarios emite mensajes que son sencillamente refuerzos de los vínculos que han trabado oportunamente, y no mucho más que eso. Pequeños flujos de información digital que reclaman algo de atención ajena, ofreciendo la propia. Sea cliqueando en la opción "Me gusta" respecto del comentario de un "amigo" u ofreciendo fotos de las propias actividades; sea saludando a todos los contactos en los cumpleaños y otras festividades o sencillamente linkeando un video de You Tube; en todos los casos, el individuo grita en voz baja: "Estoy en la red, conectado, concédeme una migaja de tu atención". Más allá de los contactos individuales, que son obviamente apreciados, los individuos se integran crecientemente en grupos específicos dentro de Facebook y otros sitios de redes sociales. El objetivo del grupo del que se forma parte —el de quienes van a una fiesta, se oponen a la tala de un bosque o gustan de cierta marca de celulares— es completamente anecdótico. Los valores que empujan al individuo a sumarse son los de estar conectado y no los que se promocionan explícitamente. Como lo expresa una periodista mexicana, *en su página de Facebook*:

Aleida Rueda pregunta: todos esos grupos de "a que juntamos 1000 personas que..." ¿sirven de algo? ¿o nomás son otra cosa inútil de las redes sociales? yo voy a crear el mío: "a que juntamos 1000 personas que no sabemos para qué diablos nos juntamos" (Aleida Rueda, en Facebook)

Los *blogs*²⁵⁶, claro, constituyen otro ámbito digno de mencionarse. A diferencia de lo que ocurría con los productos literarios tradicionales, uno de los rasgos distintivos de los blogs es que el eje no está necesariamente puesto en el contenido. Éste suele ser breve y su calidad no siempre la mejor. La lógica de los blogs gira alrededor del valor de la conexión pero aquí, de manera más fuerte que en las redes sociales, lo hace en torno de conseguir flujos considerables de Atención. Los bloggers y floggers no sólo están integrados en redes sociales, sino que ocupan un lugar de cierta prominencia, o al menos lo intentan. Ellos, en tanto que individuos, necesitan de los comentarios de sus lectores, pero ocupan un sitio estratégico en la red que integran. Los valores señalados, conexión y Atención se aprecian fácilmente. Como señala Laura Goszczyński, en un trabajo sobre los fotologs.

Así un flog es un lugar por el cuál el posteador "pasa" y deja su huella, no importa cuál. Se trata de aparecer ante los otros y hacerles saber que los tenemos presentes para que nos tengan presentes. Los floggers parecen angustiarse si pasan días y nadie les hace algún comentario... A veces en los posts simplemente se cuenta que se está haciendo o se expresan estados de ánimo, y es común ver comentarios que no están relacionados con la imagen ni con el comentario del propietario –lo cual causa el enojo de estos por falta de atención a su post- o que diga simplemente "no se que decir". Se trata de decir, de aparecer, aunque nada haya que decir (Goszczyński, 2008:139).

En efecto, en muchos casos la personalidad y el producto de los bloggers y floggers son meras anécdotas, la una tan efímera como el otro, para ese fin último que es la obtención de un quantum de atención de la mayor magnitud posible. Por ejemplo:

No sé si lo que hago es bueno. Sólo sé que unas cien personas, todos los días, me preguntan que pasó ayer, y están realmente interesadas. (Blogger NN, citado en Sibilia, 2008:169)

El Fotolog nació de la ausencia de interés por los textos. Nadie escribe, prefieren poner una foto y listo. Por eso lo más importante del Fotolog es que te comenten. (Blog La Dolce Vita, <http://cosettejones.blogspot.com/2007/05/fotologs-blogs-egologs-y-otras-frikadas.html>)

El 18 de noviembre pasado unas tres mil personas se pegaban almohadonazos frente al Planetario de la ciudad. ¿Por qué? Porque Marina Ponzi, una estudiante de comunicación social, los había citado. Sí. Así es. A la muchachita de 23 años se le ocurrió hace un mes abrir un blog y convocar a la "primer lucha de almohadas colectiva de Buenos Aires". Hacerlo sólo le llevó unos pocos minutos. (Fainsod, 2006)

I really don't have anything to say, but I wanted to say it anyway. (Blogger Steven Rubio en <http://masoo.livejournal.com>)

No obstante, el valor de integrar redes, de estar conectado y específicamente de recibir flujos de atención se extiende mucho más allá de Internet. Veamos tres ejemplos en este sentido. El primero nos obliga a cambiar bastante el ángulo y proviene de nuestro trabajo de campo con empleados de call centers de la ciudad de Buenos Aires (lo que sigue se basa en Morayta, Pirillo y Zukerfeld, 2008). El call center mismo representa un tipo de proceso productivo muy particular. Veámoslo desde la óptica de los usuarios que llaman a él. ¿Por qué se establece la comunicación? Porque algún producto no funciona, porque los usuarios no saben cómo utilizarlo, porque quieren

darse de baja de un servicio, porque se les quiere vender toda clase de productos, ofrecer promociones, etc. Sin embargo, una de las observaciones notables que surge de los testimonios de los teleoperadores, es que el 'problema' (los operadores tienen prohibido usar esa palabra) que causa el llamado de los clientes se resuelve en muy raras ocasiones. Por citar un solo ejemplo:

En tarjetas tomabas reclamos. Nunca funcionaba y vos sabías que no lo arreglaban nunca. Era mentir. Vos no tenías ni idea porque iba a la parte de técnica pero no sabíamos si existía. Del 100% de reclamos sólo respondían 8%. (Daniela, entrevista nro. 16, pregunta nro. 66)

Pero si las empresas, al menos en muchos casos, no ofrecen soluciones ¿con qué convidan al cliente? Con *Atención humana*. En efecto, los clientes están repletos de flujos de información digital. Tienen instructivos de los productos –sean estos artefactos, tarjetas de crédito o seguros de salud-, manuales en las páginas corporativas, etc. Pero lo que valoran, las empresas lo saben, es la atención. Ahora, la satisfacción de la necesidad de atención no refiere a necesariamente un diálogo conducente. Ante la imposibilidad de encontrar respuesta al motivo del llamado, los usuarios suelen maltratar, insultar y amenazar a los teleoperadores –seres sufridos del mundo laboral, si los hay-.

Situémonos ahora desde la perspectiva de las firmas. Los call centers son, por lo general, empresas tercerizadas. Es decir, el teleoperador llamado A que atiende en nombre de la empresa B, en realidad está contratado por el call center J (y su verdadero nombre suele ser K). Por ende, en muchos casos, la empresa J no tiene capacidad de decisión sobre los productos de la empresa A, sino que apenas le suministra flujos de información. Vamos llegando al punto. Los call centers emanan dos tipos de productos: una serie de flujos de ID para las empresas contratantes y, decisivamente, *flujos de atención para los clientes*. En efecto, la solución puede emerger o no, pero el deseo de atención del cliente debe ser satisfecho. Ese objetivo es el que, en palabras de los entrevistados, constituye el motivo principal para explicar que todavía queden operadores de carne y hueso, en vez de los sampleos digitales de voces humanas que tienden a reemplazarlos. Para no extendernos digamos que nuestro punto es este: las empresas saben, por un lado, que en la ecuación de costos propia o de su contratista no es rentable solucionar todos los problemas de los clientes. Simultáneamente, conocen bien la importancia que tiene el valor de los flujos de atención para los usuarios aunque, claro está, como una especie de premio consuelo. Un premio consuelo que tiene la virtud de ser barato para las firmas - aunque costoso para la salud de los teleoperadores. Previsiblemente, las empresas ponen su acento en la consecución de este objetivo. Más allá de las opiniones de los entrevistados, esto se objetiva, en el instructivo para los teleoperadores de un importante call center.

Gráfico nro.XIII.2
Fragmentos de Instructivo de Atención al Cliente de Call Center

8	Cordialidad	-Evitar los tonos imperativos, secos, cortantes, desganados -Transmitir una constante actitud de servicio y respeto -Evitar demostrar fastidio ante la extensión del tiempo de atención -Mostrar naturalidad. -Reflejar buen ánimo
9	Interés, atención y escucha activa	-Escuchar interactivamente y sin interrupciones abruptas -Evitar los espacios de silencios prolongados -Recordar lo solicitado por el socio sin pedir que repita datos ya mencionados

	-Demostrar con palabras que verdaderamente está atendiendo la requisitoria.
--	---

Fuente: Morayta, Pirillo y Zukerfel, 2008:30

La columna de la izquierda muestra los valores que la empresa sabe que valoran los clientes: "Cordialidad", "interés", "atención" "escucha activa". La columna de la derecha, por su parte, sugiere como eso ha de conseguirse en términos prácticos. En fin todas las indicaciones tienen el objetivo de hacer sentir al cliente que está recibiendo un flujo fresco de atención. Qué tanto la recibe realmente, no es el problema de estos párrafos. Aquí apenas quisimos señalar que *el valor de la atención humana en el capitalismo informacional se expresa en la conciencia que las empresas tienen de él*. Especialmente, en la actividad de un tipo de firmas muy particulares que se dedican, bajo el título de brindar ciertos servicios técnicos, a ofrecer flujos de atención humana a clientes sedientos de ella.

El segundo ejemplo es un retrato de la cotidianidad. Zygmunt Bauman narra una escena que, a los incluidos del capitalismo informacional, nos resulta perfectamente familiar. Se trata de dos ejecutivos –compañeros de trabajo- quienes, sentados frente a frente, se dedican durante una hora y media a hablar por sus celulares sin intercambiar palabra.

Eso no significa que no estuvieran pendientes de su mutua presencia. De hecho, era la conciencia de esa presencia lo que parecía motivar sus acciones. Los dos hombres estaban trabados en una competencia sin cuartel, que era tan intensa, frenética y furiosa como cualquier competencia. Aquel que terminaba su conversación telefónica mientras el otro todavía estaba hablando buscaba febrilmente otro número que discar; evidentemente, el número de conexiones, el nivel de "conectividad", la densidad de las respectivas redes que los transformaba en nodos y la cantidad de nodos con los que podían conectarse a voluntad eran todos factores de la mayor importancia para ellos, quizás incluso de una importancia superior: indicadores de nivel social, de posición, poder y prestigio. (Bauman, 2005: 164)

La reflexión de Bauman coincide con lo que nos interesa señalar aquí: una gran cantidad de contactos, de conexiones en las redes de referencia son valores positivos en el capitalismo informacional. Más aún, ¿cuál es el objetivo de esa "competencia sin cuartel" que percibe Bauman? En nuestra opinión, es claro que es respecto de *quién posee mayores flujos de Atención*. Esos ejecutivos que en otro tiempo competían por lo bajo exhibiéndose sus ropas, relojes y todo tipo de propiedades, ahora, *además*, combaten en la arena de la cantidad de atención digital que reciben. Así como en algún momento la posesión de un automóvil propio era un valor, y, naturalmente, lo sigue siendo en nuestro mundo capitalista, en la actualidad no hay nada mejor visto que ser fuertemente demandado en el celular y tener numerosos "amigos" en los sitios de redes sociales²⁵⁷.

Finalmente nuestro tercer ejemplo nos lleva al mundo de la arquitectura. En él también se expresan el valor de la conexión permanente y la huida del aislamiento. En el apartado sobre los conocimientos organizacionales veíamos como la topología de la empresa se volvía abierta, reduciéndose los ámbitos de intimidad y las paredes divisorias. Esta organización que en las firmas buscaba incrementar la productividad favoreciendo los intercambios entre los trabajadores se traslada a la organización arquitectónica de los hogares, bajo la forma de un valor per sé. El capitalismo informacional viene de la mano de los lofts, de los hogares con grandes espacios abiertos, de la transparencia y la levedad²⁵⁸. En su descripción del ascenso de esta moda,

Paula Sibilia encuentra un hito en una importante exposición del Museo de Arte Moderno de Nueva York titulada, sugestivamente, *The Un-private House*.

Los ambientes exhibidos son continuos, fluidos, abiertos, transparentes y flexibles. Esas novísimas casas no privadas usan y abusan de la transparencia del vidrio, tanto en las paredes como en la omnipresencia de pantallas digitales que reproducen un paisaje o transmiten informaciones sin cesar, que facilitan el encuentro con visitantes virtuales o permiten observarse desde todos los ángulos posibles. Esos espacios evidencian un radical distanciamiento de la vida acogedora entre opacas cuatro paredes que otrora era habitual. Porque según el curador de la muestra, hoy la casa tiende a convertirse "en una estructura permeable, apta para recibir y transmitir imágenes, sonidos textos e información en general". Por eso "debe ser vista como una extensión de los eventos urbanos y como una pausa momentánea en la transferencia digital de información." (Sibilia, 2008:97)

Los valores que circulan combinan tanto la afirmación de la conexión y de la maleabilidad, como el rechazo a la privatización asociada a la individualidad. El hogar del Dividuo está inundado de flujos de información digital, pero también de miradas. Una multiplicidad de perspectivas visuales lo recorren sin concederle el beneficio de la opacidad a ningún rincón. Este último ejemplo nos conduce a indagar acerca del valor de esa forma particular de conexión que es la exhibición ante la mirada ajena de lo que solía –como el interior de las habitaciones- estar velado.

(iii) Los Dividuos y la *Extimidad*

En efecto, una de las formas que toma la captación de flujos de atención de los dividuos es la de la difusión de la intimidad, la de la inclusión en las redes de información digital de aquello que solía ser excluido de ellas. Esto desafía a la idea de "privado", que se asocia pronto a las nociones de exclusión y enclaustramiento. Lo privado solía ser aquello que quedaba sustraído del ojo, del oído y, naturalmente, del tacto masivo. No obstante, la necesidad de conexión de los dividuos parece desafiar esa tradición y conducirlos, en cierta medida, a ofrecer todo aquello que se situaba en diversos espacios interiores, físicos o simbólicos. Esta tendencia ha sido señalada de manera temprana y general por varios autores como Joshua Meyrowitz (1985), Paul Kelly (1995) y John Seabrook (1995)²⁵⁹. Más específicamente y más cerca en el tiempo, Paula Sibilia (2008) denomina al fenómeno *Ex-timidad*: la exhibición digital de lo que era tenido por íntimo en el mundo analógico. La tensión entre las dos nociones que componen el término se aprecia en un comentario de una de las *bloggers* más famosas de la Argentina.

Mi intención nunca fue publicitarlo. En mi blog escribía sobre sexo, borracheras, maternidad. Lo escribí entre los 22 y los 25 años. Tenía mil visitas diarias. Hacía rato que había dejado de ser un diario privado para ser un diario público. Pero sigue siendo íntimo, sigue siendo mío. (Lola Copacabana en Fainsod, 2006)

Aunque esta tendencia se ve en toda clase de narraciones e imágenes relativas a la intimidad, el ejemplo tan amarillista como inevitable es el del erotismo y la pornografía. A diferencia de los profesionales -estrictos individuos orientados por la racionalidad con arreglo a fines weberiana-, otra clase de sujeto viene poblando la web: aquél que quiere exhibir sus palabras y sus cosas de manera gratuita, en pos de la mirada ajena. Naturalmente, hay casos en los que algún cálculo de futuros beneficios económicos, por lo general errado, es el que motiva la iniciativa. Sin embargo, la norma es otra:

No lo hago por dinero, aparecer me hace feliz. (NN, blog y flog con sus fotos eróticas, citado en Sibilia, 2008:301)

El humorista Mark Stivers se burlaba del fenómeno con el siguiente chiste:

Gráfico nro. XIII.3

“Are you going to put this on your blog?”



Fuente: Mark Stivers “Your Blog”

<http://www.markstivers.com/cartoons/Cartoons%202005/Stivers-5-18-05-Your-blog.gif>

Sin embargo, la humorada no capta el fenómeno con claridad. Más bien grafica como un individuo formado en el capitalismo industrial - Mark Stivers, su autor, tiene 53 años- cree que entiende el mundo de los individuos, “lo que pasa con los jóvenes”. La dama, pudorosa, increpa a su amante temiendo que este difunda la consumación de su comercio carnal. Eso responde a una representación de la mujer que, además de propia del capitalismo industrial, es ciertamente machista. Ella se nos presenta como pasiva y celosa del tesoro oculto de su sexualidad. Por el contrario, sería más adecuado a nuestro presente que ella dijera “We should put this in our blog!” o, mejor, “*Are you sure the webcam worked?*”

Pero claro, en el mundo de los blogs dedicados al establecimiento de la individualidad, las temáticas exceden largamente al sexo, y aquellos están repletos de naderías simpáticas, descompromisos lacerantes y, claro, búsquedas de atención. El autor del blog *La Dolce Vita* aporta una voz autoconciente:

Lo jodido del tema es que ahora no te puedes encontrar con alguien por la calle y que te diga que no saben nada de ti... Eso significa que han ignorado tu anuncio de que publicas en un blog, un anuncio que has hecho personalmente en un mail de presentación y acompañas como firma de cualquier mensaje en el correo electrónico, vamos que solo faltaba el anuncio en el BOE. Una excusa la de no pasarse muy difícil gracias a las herramientas **RSS** y a los **boletines de actualización** que tienen la mayoría, en resumen, **pasan de ti**. *No hay mayor insulto para un bloggero que sentirse ignorado por sus destinatarios conocidos mientras los insensatos que llegaron por error para conseguir comentarios les postean sin haber leído la entrada siquiera.* (Blog *La Dolce Vita* <http://cosettejones.blogspot.com/2007/05/fotologs-blogs-egologs-y-otras-frikadas.html>, énfasis en itálica añadido)

Dado que el blogger busca atención, ser ignorado por sus conocidos, por aquellos nodos con los que el vínculo ya está establecido, representa una herida considerable. A su vez, la cita nos muestra algunos de los mecanismos que se utilizan para inducir ese flujo de atención hacia la propia extimidad: los mails específicos invitando a visitar el blog, la

dirección del blog como firma en todos los mails enviados, la posibilidad de vincular las actualizaciones del blog a una página con los RSS, etc.

Por supuesto el valor de la extimidad es inseparable de las redes de reconocimiento. El sujeto requiere de redes para reconocerse y valora positivamente la atención concedida a su intimidad como parte de un mismo proceso. En el caso del ascendente sitio de redes sociales *Twitter* esto es evidente. Respondiendo a la consigna "What are you doing?" los usuarios narran en 140 caracteres sus actividades en tiempo real –desde sus notebooks o teléfonos celulares- para todos sus "seguidores" -así se llaman aquellos dividuos que se han suscripto a los tweets de un usuario dado. Los dividuos no sólo requieren de estar conectados y de exponer, digamos, una vez por día su intimidad en un blog, sino que lo hacen permanentemente. *En síntesis, a través de las tecnologías digitales los dividuos comparten, en búsqueda de conexión atenta, lo íntimo y lo nimio, esto es, aquello que repelían las comunicaciones públicas de los sujetos del capitalismo industrial.*

La televisión, claro, notando y performando estos flujos valorativos, viene ofreciendo de manera creciente un suelo fértil para que ellos florezcan. El ejemplo más típico es el de los llamados *Reality Shows* o, simplemente, *Realities*²⁶⁰. Ellos llevan al máximo la lógica de la *extimidad*: las 24 hs de actividad son objeto de la observación de las cámaras. A su vez, en ellos el valor positivo es la inclusión dentro del programa y en los respectivos subgrupos, mientras el negativo es el de la exclusión²⁶¹. Veamos un ejemplo que da cuenta de cómo la necesidad de atención y la extimidad llegan a límites extremos.

Jane Godoy²⁶², inglesa, ganó su quantum de atención masiva cuando en 2002 participó del del reality *Big Brother*. No fueron sus méritos, sino más bien su ignorancia de hechos básicos de la geografía de su país los que le depararon comentarios masivos. No obstante, habiéndose hecho acreedora de cierta popularidad mediante el recurso de ser la primera mujer en tener relaciones sexuales dentro el programa, los shows de chismes y espectáculos pronto la tuvieron como una invitada habitual. Enseguida conquistó sus propios programas de televisión, autobiografía y línea de perfumes. Todo este éxito la llevó a ser convocada para una versión del *Gran Hermano de Famosos*, la meca de un dividuo. Al ingresar a ese programa, una encuesta de la revista *Heat*, de cierto predicamento en el mundo de las celebrities, la colocó como una de las 25 personas más influyentes del mundo, quizás con cierta exageración. Pero su ataque racista a una actriz india la condujo a la expulsión del programa. Jane se retractó pronto y para demostrar su sintonía con la ex colonia británica se sumó en 2008 a una versión del *Big Brother* de ese país. Allí fue informada, bajo el ojo público y el rédito privado, de que tenía un cáncer mortal. Pero su exposición fue más lejos, ofreciendo imágenes de su proceso de agonía.

He vivido toda mi vida adulta hablando de mi vida. La única diferencia es que ahora estoy hablando de mi muerte. He vivido frente a las cámaras y quizás muera frente a ellas. (Jane Godoy, citado en Oppenheimer, 2009)

Los derechos fueron vendidos al documental-reality *Living With Jade Goody* que se vio en setiembre de 2008 y al programa *Jade's cancer battle* que fue puesto en el aire el 11 de diciembre de ese año, como parte de una serie de emisiones que debieron suspenderse por la muerte de la protagonista. Pese a que contaba con los derechos, el publicista Max Clifford estimó que el momento mismo de la muerte no debería ser transmitido, en un conmovedor gesto de desprendimiento y ética capitalista.

Evidentemente, el caso de Jane Godoy nos lleva mucho más allá que el de los individuos que exponen su intimidad en los blogs o las redes sociales. Nos conduce al non plus ultra, al sujeto singular prototípico del capitalismo informacional: la celebridad.

(iv) El tipo ideal: la Celebrity

En un mundo que rebalsa de flujos de información digital y que valora ante todo la atención humana concedida a esos flujos, el sujeto más valioso no es el que simplemente está inserto en una red de relaciones, sino el que es el nodo por el que todos los flujos de atención han de pasar. Así como el tipo ideal de sujeto de la comunidad era el mártir y el del individuo/sociedad era el héroe, en el caso de las Redes, el Dividuo que anuda los valores de la época es la *Celebridad* o, simplemente, el famoso. Comencemos por señalar cuáles son los valores que los hijos dilectos de nuestra época rechazan. Como señala con agudeza Bauman, hay dos tipos de valores que compartían los colectivos sociales productores de mártires y héroes que se han marchitado ante nuestros ojos.

En la sociedad moderna líquida de consumo que se ha instalado en la parte opulenta del globo no tienen cabida los mártires ni los héroes, puesto que es una sociedad que mina menoscaba y ataca los dos valores que despertaron la oferta y demanda de unos y otros. En primer lugar, esa sociedad se muestra militantemente contraria a que se sacrifiquen satisfacciones presentes para lograr objetivos lejanos y, por consiguiente, también se opone a que se acepte un sufrimiento prolongado a cambio de salvación en la otra vida (algo cuya versión laica sería algo así como retrasar la gratificación en el momento presente a fin de obtener mayores beneficios en el futuro.) En segundo lugar, cuestiona el valor de sacrificar satisfacciones individuales en aras del bienestar de un colectivo o una causa (de hecho, niega la existencia de grupos mayores que la suma de sus partes y de causas más importantes que la propia satisfacción individual). En resumidas cuentas, la sociedad de consumo moderna líquida degrada los valores de "largo plazo" y de la "totalidad". En un escenario moderno líquido que favorece (y se sostiene sobre) los intereses del consumidor, ninguno de esos ideales conserva su atractivo pasado, ni se ve reforzado por la experiencia diaria, ni sintoniza con las respuestas aprendidas, ni conecta con las intuiciones de sentido común adquiridas. (Bauman, 2009: 65)

Tenemos, así, dos valores en baja. Los héroes y mártires requerían para existir de ciertas creencias respecto del largo plazo y del *tiempo*²⁶³ que han sido dinamitados por los flujos de conocimientos objetivos que caracterizan a nuestra etapa –aunque, claro, no sólo por ellos-. Todo cambia demasiado rápido como para calcular ser un héroe²⁶⁴. De lo que se trata hoy es de la fama instantánea, como veremos enseguida. Por otro lado, desde la cita de Thatcher sobre la inexistencia de la sociedad hasta la teoría del actor red en sociología, hay un acuerdo fundamental en que la categoría de *totalidad* es inservible, más aún, en que es la antesala del totalitarismo y la represión. En otra de las bellas paradojas de nuestra época, el autoritarismo se disfraza de emancipación, al imponer la sagrada ontología de la *multiplicidad*²⁶⁵. Pero dejemos aquellos valores que se rechazan y veamos los que positivamente constituyen a la Celebridad.

Ante todo, hay que tener en cuenta la idea de Daniel Boorstin, formulada por primera vez en 1961:

A celebrity is a person known for his well-knownness. Celebrities intensify their celebrity images simply by being well known for relations among

themselves. By a kind of symbiosis, celebrities live off each other.
(Boorstin, 1992 [1961]: 57 énfasis añadido)

El tipo ideal de celebridad no debe su fama a una habilidad específica, a una carrera académica ni siquiera un carreteo en el mundo del arte. La celebridad es, idealmente, un divido que se alza en vuelo alimentado por el combustible de la fama misma, de la red de relaciones en la que se inserta. No hay, respaldando al tipo ideal de famoso, un talento único ni una técnica laboriosa que vayan más allá de lo que aparece en cámara. En un mundo de redes que tiene a la Atención como valor supremo, diremos que lo que define a la celebridad es el haber *conquistado un cierto cúmulo de atención*. Vale aquí traer, para fines algo más mundanos que los que provocaron a su formulación original, a la célebre frase que cierra la Dialéctica del Entendimiento de la *Fenomenología del Espíritu*.

Y se ve que detrás del llamado telón, que debe cubrir el interior, no hay nada que ver, a menos que penetremos nosotros mismos tras él, tanto para ver como para que haya algo detrás que pueda ser visto. (Hegel, 2004 [1806-7]:104)

No existe una esencia escondida, un fundamento invisible y mágico que explique el ascenso de un divido al grado de celebrity. Lo único que hay detrás del telón del personaje son los flujos de atención de los otros dividos que, en efecto, constituimos la red de reconocimiento sobre la que se monta la fama. Si buscamos detrás del divido encontraremos un espacio hueco y en él, a nosotros mismos. Porque somos los nodos de esa red construida en torno del famoso quienes damos vida a la obra que éste protagoniza. Somos, como dice Hegel los que ven y lo que hay para ser visto detrás de la celebridad.

Todo esto puede ilustrarse de manera sencilla con un ejemplo cercano. Al inicio de nuestra historia, hacia mediados de la primera década del siglo XXI, Gary Brolsma era un estudiante universitario carente de toda técnica destacable. Su apariencia, generosa en lípidos, tampoco lo favorecía particularmente. Sin embargo, su vida cambió radicalmente luego de que subiera a You Tube un video de 1'38" en el que, con un popular tema rumano de fondo, baila sin despegarse de su silla, gesticula sin mayor sofisticación y hace la mímica de la letra con sus labios. Pronto se transformó en el video más visto de You Tube y hacia enero de 2010 contaba con 34,5 millones de reproducciones²⁶⁶. ¿Por qué? Naturalmente, cumple los requisitos de ser breve, sencillo y efímero. Pero el aspecto decisivo es el de su penetración en redes sociales. Superado un cierto umbral, es el magnetismo de las externalidades de redes el que lo impulsó hacia la masividad. La fuerza que todavía hoy conduce a los millones de usuarios de You Tube a ver el video no es la expectativa de goce artístico ante las módicas proezas de Brolsma, sino la inclusión en flujos de comentarios: 'Si mis amigos lo vieron, yo debo verlo'. A su vez, el emisor del mensaje tampoco tiene algún fin trascendente. No tiene un objetivo político, estético o siquiera erótico que conquistar. La fama de las celebrities es, por definición, hueca. No hay dotes actorales ni virtuosismo en la ejecución, hay necesidad de conexión, del que emite y del que recibe. Ahora, el valor social de la fama no se limita, claro está, al mundo de Internet. Y además de colonizar otros ámbitos, suele vincularse con flujos de otros conocimientos de soporte intersubjetivo, como lo muestra la siguiente historia.

La presión sobre los dividos para estar conectados y más aún, para ser celebrities, de un lado, y el debilitamiento de las formas de reconocimiento del

capitalismo industrial –el trabajo, la familia, la pareja-, de otro, se reunieron con tenebrosa puntualidad en la muerte de Robert Hawkins. El joven, de 19 años, vivía con los padres de un amigo a causa de las dificultades económicas de sus propios progenitores, con los que de cualquier forma se mantenía afectuosamente vinculado. Para diciembre de 2007 había perdido su trabajo en Mc Donald's y roto una relación de pareja. Provisto de un entrenamiento militar –gracias a la excelencia de la educación norteamericana- el 6 de diciembre se presentó en un shopping de Omaha y, auxiliado por una escopeta, mató a ocho personas, hirió a cuatro y luego se suicidó. La premeditación de sus acciones se cristaliza en dos notas de despedida y un breve testamento. En las primeras el joven expresa su frustración por ser una carga para sus familiares y amigos, a los que dedica palabras de amor y agradecimiento²⁶⁷. No obstante, lo que nos interesa aquí puntualmente es su conciencia de su transformación en celebrity.

I've been a piece of shit my entire life it seems this is my only option.(...) Just think tho –sic- I'm gonna be fuckin famous. (Citado en Dallas Morning News, 2007)

Queda poco para agregar. Hawkins no tuvo, evidentemente, vocación de héroe o mártir. No esperaba una vida ultraterrena ni que su muerte tuviera alguna consecuencia trascendente, más allá de la fama misma. Tampoco hay, en sus impactantes notas, ninguna alusión a una causa a la que estaría contribuyendo. No buscaba alertar sobre los adolescentes que sufren como él, ni estimular una campaña contra la empresa que lo despidió injustamente²⁶⁸. Su legado es, apenas, el de un dividuo desconectado que, paradójicamente, apeló a la desconexión extrema para lograr su triste conexión masiva.

Aunque en los próximos capítulos nos ocuparemos de las distintas formas en que el capitalismo informacional regula los flujos de conocimientos, anotamos aquí un pequeño comentario. Como vimos, la celebridad carece de un sostén que no sea la red de relaciones en la que se inserta. No tiene una obra literaria o un invento genial que la respalden. Por eso, las formas tradicionales de propiedad intelectual, los derechos de autor y las patentes, no le sirven para custodiar su producto. No tiene, este es el punto clave, una mercancía prototípica de su ser celebridad. La mercancía, en última instancia, es su ser mismo. Como una suerte de Rey Midas del capitalismo informacional, la *celebrity* volverá mercancía todo lo que toque, mediante el concurso de su capacidad para dirigir ingentes flujos de atención y el de la vocación capitalista, propia o ajena. Pongamos esto en perspectiva. En el período preindustrial el modelo, el mártir, era un humano no capitalista. En la sociedad industrial, los héroes son sujetos que, aunque en muchos casos pueden no serlo, habitualmente son productores de mercancías. Típicamente, el *self made man* es un empresario, alguien que ofrece sus productos novedosos, llenos de ingenio a la sociedad que lo cobija. Un actor o un ingeniero que, cumplida su labor, se retiran a su mundo privado, a gozar de su fortuna, de su talento o de sus vicios, lo mismo da. En cambio, la celebrity por lo general es un ser humano que deviene *en pura mercancía*. Todo su ser se ha mercantilizado, no puede separarse de la producción capitalista. El no poder separar su intimidad, su aspecto privado, es sólo la contracara de este hecho trágico, su incapacidad para tener un tiempo y un espacio ajenos al mundo mercantil. Por eso, en términos normativos, la celebrity sólo puede ejercer derechos sobre su nombre, gestionada como una trademark, y sobre su imagen. En este sentido, no es casual que, junto con el ascenso de la fama como valor, ha ido comenzando a configurarse - en California, como era de esperar- un nuevo derecho de propiedad intelectual, el *Right of Publicity*, enderezado a proteger la imagen pública de las celebrities. Pero para hablar de derechos de propiedad hemos de

internarnos en el tercer y último volumen de esta obra. Antes, sin embargo, presentamos el resumen y las conclusiones de toda esta sección.

Resumen y Conclusiones

Hemos terminado una larga sección que ha tenido, posiblemente, un doble demérito. No sólo habrá aburrido al lector en algunos tramos, sino que le habrá dejado la sensación de incompletud y falta de profundización en otros. En cualquier caso, esperamos haber podido sistematizar e incluso proponer algunas ideas sobre la naciente etapa del capitalismo en la que nos encontramos. Es el turno, ahora, de un resumen y un *levare* para el tercer y último volumen de esta obra.

Comencemos, como siempre, con las **Materias y Energías**. Las cantidades consumidas en el capitalismo informacional siguen incrementándose; sin embargo, a nivel mundial y especialmente en los casos de los países más avanzados, la tendencia es a que los incrementos de los valores absolutos comience a reducirse a partir de los años '70, especialmente en los países cuyas estructuras productivas están más informacionalizadas. Más aún, cuando se consideran los consumos energéticos per cápita en esos países, el corte de esa década señala el fin del incremento sostenido y apunta hacia una cierta estabilización. Respecto de las calidades, hay que desatacar que el petróleo, siendo la principal fuente de energía primaria mundial, ha visto decrecer su participación relativa un 10% (de un 46.2% en 1980 a un 36,3% en 2006). Las intensidades, esto es la relación entre consumos energéticos y producto, ofrecen los datos más interesantes: los procesos productivos informacionales –junto con el ascenso del sector servicios y el retroceso de la industria- llevan a que la presente etapa del capitalismo vea retroceder las cantidades de materia/energía consumidas por unidad de producto.

En nuestro análisis de los **Conocimientos de Soporte Biológico** distinguimos entre i) los avances de la genética, esto es de la traducción de los flujos de información orgánica hacia soportes comprensibles por los humanos y ii) los progresos en la ingeniería genética, es decir, en la capacidad para producir CSB Posogánicos. Vimos, también, como la decodificación y la manipulación del lenguaje de la vida se anudan, más pronto que tarde, con la mercantilización capitalista. A su vez, destacamos la necesaria injerencia de las tecnologías digitales y la información digital en esos procesos.

La discusión de los **Conocimientos de Soporte Subjetivo** nos llevó por tres estaciones. Primero, constatamos la conocida expansión cuantitativa de las titulaciones. No obstante, señalamos un cambio de tendencia poco advertido que ocurre en la relación entre la titulación y el producto bruto: a partir de los años '70 el producto crece más que la suma ponderada de los conocimientos subjetivos titulados que circulan en el mercado de trabajo. La clave, aquí, ha sido apenas sugerir que la llegada del capitalismo informacional conlleva una modificación de la pendiente que contrasta con la orientación de ésta en el capitalismo industrial. La interpretación de ese cambio es un asunto mucho más discutible y complejo para el cuál no contamos con herramientas suficientes. Sin embargo y a sabiendas de las limitaciones de nuestras posibilidades, en segundo lugar intentamos sugerir una parte de una posible hipótesis: en *algunos* procesos productivos típicos del presente período - notablemente en los informacionales, aún en aquellos de cierta complejidad-, la titulación no es un elemento especialmente tenido en cuenta. Otras fuentes de conocimientos subjetivos –el “aprender haciendo”, las capacitaciones laborales, la curiosidad doméstica, el aprendizaje a través de Internet, etc- parecen tener un peso considerable. Ofrecimos unos pocos ejemplos cualitativos en ese sentido. En tercer lugar, propusimos dos tipos de elementos explicativos en favor de la hipótesis avanzada. El más importante es el relativo a la importancia que adquieren un conjunto de habilidades inespecíficas: capacidad de lidiar

con estímulos permanentes, preparación para el reentrenamiento constante, habilidad de trabajar bajo presión, etc. Se trata, evidentemente, de un conjunto de saberes que no son garantizados por ningún diploma académico. Más aún, señalamos algunos estudios que demuestran como algunas de las habilidades cognitivas que requiere el mercado laboral y no provee la academia, están extendidas en las actividades de ocio. El otro elemento es el relativo a la obsolescencia de los procesos productivos. Los saberes titulados, en la mayoría de las áreas, se mueven demasiado lentamente como para seguirlos. Así, la renovación permanente de los conocimientos subjetivos es indisociable de la velocidad con que se suceden las generaciones de otros tipos de conocimientos. Especialmente, es hija de la vertiginosa transformación en el mundo de las tecnologías digitales, presidida por la llamada "Ley de Moore".

Respecto de las **Tecnologías**, el fenómeno que hemos estudiado más largamente es el del avance de las *Tecnologías Digitales*, que subsumen a todas las tecnologías de la Información. Este avance viene dado por la profecía autocumplida que se conoce con el nombre de la *Ley de Moore*, y que se expresa en el progreso exponencial y el abaratamiento de los más distintos tipos de tecnologías digitales: de procesamiento, almacenamiento, transmisión y conversión. A su vez, es decisivo el hecho de que estas tecnologías hayan convergido en los mismos artefactos: bienes informacionales secundarios como PC's o teléfonos celulares. También sugerimos que una de las implicancias de las tendencias relativas a estos medios de producción es que la propiedad física de los medios de trabajo en el sector informacional no es el elemento decisivo que determina la estratificación de los sujetos. Los capitalistas no son capitalistas por ser dueños de PC's, ni los trabajadores lo son por carecer de ellas.

En lo que hace a las *Tecnologías de la Materia y la Energía*, el avance más importante consistió, paradójicamente, en haber sido colonizadas por diversas tecnologías de la información y, cada vez más, por tecnologías digitales. Así, las tecnologías de la materia y la energía típicas del capitalismo informacional son los *Actuadores*. Todo el fenómeno de la *robotización* consiste exactamente en eso: artefactos que combinan sensores, unidades de procesamiento y transmisión de información con los decisivos actuadores (brazos mecánicos, cadenas de montaje, vehículos que transportan piezas).

El apartado sobre **Información Digital** se basó en analizar cantidades y calidades de ella. En primer lugar, discutimos los considerables aumentos de la producción, la circulación y el consumo de ID. La divergencia entre los incrementos de los primeras dos variables –aún mayores que los que sugería la ley de Moore- y los módicos avances de la segunda, puso de manifiesto el problema de la escasez de Atención. Tal divergencia será la base material para que ésta se vuelva un valor importante. A su vez, es interesante que la tendencia a la recepción de estímulos informacionales simultáneos que constatamos es consistente con las ideas descritas en el apartado sobre los CSS. Por otro lado, las mediciones basadas en las cantidades de bytes están ampliamente dominadas por las imágenes, que echadas al torrente de ID por las cámaras de los celulares, las webcams y los circuitos de vigilancia, se tornan cada vez más omnipresentes. Vimos, con cierta sorpresa, que los juegos de computadora ocupan una parte considerable de los consumos informacionales. Esto se lleva bien con el hecho, observado luego, de que las empresas de juegos digitales están ascendiendo en el ranking de los productores de software. Al software, precisamente, dedicamos el grueso del análisis sobre las calidades de la ID. Se trata del medio de producción más importante de nuestra época y tiene varias peculiaridades: es un bien informacional primario, por lo que se puede reproducir con costos cercanos a 0 ; en muchos casos, es hijo de procesos productivos novedosos, como los del software libre. De manera más

general ordenamos nuestro análisis en base a diferentes esferas de circulación del software: Legal privativo, Software libre o de código abierto y software ilegal (mercantil o no mercantil). De forma lateral, vimos otro tipo de flujos de ID menores en términos cuantitativos pero relevantes cualitativamente: los del dinero digital. El hecho material de que más de un 90% del dinero exista bajo la forma de bits quizás haya tenido consecuencias en convulsionados mercados financieros.

En el Intermezzo presentamos a una breve historia materialista cognitiva de Internet. Más allá de la utilidad de este análisis para la comprensión del capítulo en general, intentamos mostrar como la mercantilización fue conquistando, bajo distintas modalidades, los diversos niveles de Internet.

Finalmente, llegamos a los **Conocimientos de Soporte Intersubjetivo**. Respecto de los **Lingüísticos**, dividimos el análisis en dos partes. Primero tratamos de auscultar las novedades de tres flujos que o bien no parecen tener novedad alguna, o bien no son usualmente considerados lenguajes. Ellos son: i) El idioma inglés, que se expande mucho más allá del poder de los habitantes de los países que lo tienen como lengua oficial. Los flujos de ese lenguaje han tomado un vuelo propio. ii) El “dialecto” chat: un conjunto de códigos, recientes pero claros, que pautan la comunicación escrita a través de las tecnologías digitales. iii) Los lenguajes de programación, más allá de su importancia, tienen la particularidad de que, en muchos casos se vuelven productos comerciales y configuran, por primera vez, a sistemas enteros de intercambio como mercancías. En segundo lugar, analizamos, mediante dos fuentes de datos independientes la difusión de ciertos términos: hallamos expansiones notables de los usos de las palabras Información (en comparación con Conocimiento), Propiedad Intelectual (en detrimento de patentes y copyright) y, sobre todo, Red. En relación a este significativo nos detuvimos, además, en una decena de teorías, originadas en la misma época, que llenan de contenido esta noción inevitable para el Capitalismo Informacional.

Respecto de los CSI **Organizacionales**, distinguimos dos modalidades características. Una es la de la conocida *Empresa Red*. Hablamos de las redes hacia el interior de las firmas y hacia fuera de ella. Agregamos, también, una breve descripción respecto como, en esta modalidad organizacional opera el *Control* como principal mecanismo de poder. Especialmente en los procesos capitalistas de Trabajo Informacional, la disciplina industrial es a veces desplazada y a veces suplementada por tal mecanismo. La otra modalidad, en la que nuestro aporte quizás haya sido más valioso que en la anterior, es la *Producción Colaborativa*. Aunque creciente, se trata de una forma organizativa que todavía no ha sido conceptualizada con claridad. Partimos, por eso, de una definición sistemática del fenómeno. Luego distinguimos cuatro tipos que suelen, desgraciadamente, confundirse: La *Producción Colaborativa Pública No Estatal* –que es la que se tiende a asimilar con la totalidad del fenómeno–, la *Producción Colaborativa Mixta*, - en la que las empresas participan, aunque sin gobernar el proceso–, la *Producción Colaborativa Capitalista* –en la que la plataforma es gobernada por una o varias empresas, y la *Producción Colaborativa Estatal* –en la que el control recae en alguna instancia estatal–. Finalmente, señalamos varios aspectos comunes entre la Empresa Red y la Producción Colaborativa que las hermanan como formas prototípicas del Capitalismo Informacional.

El estudio del **Reconocimiento** partió de constatar el debilitamiento de las mediaciones típicas del capitalismo industrial: las asociadas al trabajo y aún a la noción misma de sociedad. Luego vimos como las *Redes* –así, en plural– se configuran como la forma prototípica del reconocimiento en el período. Lo hacen, no obstante, interactuando con esos nodos que son los *Dividuos*, los sujetos particulares de la época.

Estudiamos algunas de las formas particulares que asumen las redes como ámbitos de reconocimiento: los *Sitios de Redes Sociales* y las *redes sociales móviles*. Esta mediación no es inocua: la dependencia de las plataformas empresarias subsume las redes de reconocimiento a los objetivos mercantiles de las empresas.

Nuestras indagaciones sobre los flujos de conocimientos **Axiológicos** parten de constatar la relativa decadencia de la propiedad física como valor –lo cual, claro está, presenta cierta afinidad con los veloces recambios en el mundo de las tecnologías-. Luego, encontramos que la *conexión a flujos reticulares de atención* parece ser el valor supremo: estar conectado y que los tendidos de esa conexión reciban flujos de atención masivos y permanentes es el deseo supremo. Por supuesto, esta vocación es constitutiva de la *Dividualidad* y se expresa en el valor de la *Extimidad*: la afirmación de la propia identidad mediante la exhibición digital de aquello que en el capitalismo industrial se consideraba condenado al confinamiento de los espacios íntimos.

Respecto de los **CSI Normativos**, se advierten, para el caso de la Materia-Energía, dos tendencias: i) una preocupación creciente por la regulación de estos recursos, percibidos crecientemente como escasos y valiosos; ii) una vocación dominante consistente en buscar la respuesta regulatoria en dotar de carácter mercantil a materias y energías que antes escapaban a tal condición.

Evidentemente, resta el análisis de los CSI Normativos relativos al conocimiento. A ellos está consagrado todo el tercer volumen de este trabajo. Como corresponde, incluimos el cuadro de rigor.

Cuadro nro.VI.103
La Configuración Material Cognitiva del Capitalismo Informacional

Tipo	Subtipo	Características
CSB	Orgánicos	Genética: Decodificación y traducción del lenguaje del ADN. Uso de TD e ID
	Posorgánicos	Ingeniería Genética: creación de formas de información posorgánica. Uso de TD e ID
CSS	Explícitos	Avances de las titulaciones académicas
	Implícitos	“Subjetividad Windows” o multitasking, capacidad para el reentrenamiento constante. Coincidencia entre las habilidades laborales y las utilizadas en el tiempo de ocio
CSI	Reconocimiento	Redes y Dividuos Mercantilización del Reconocimiento
	Lingüístico	Lenguajes Naturales: Expansión Inglés, Dialecto Chat Lenguajes Formales: Lenguajes de Programación “Red”, “Propiedad Intelectual”, ”Información”
	Organizacional	Empresa Red Producción Colaborativa
	Axiológico	Conexión, Atención, Dividualidad, Extimidad
	Normativo	<i>Ver Volumen III</i>

CSO	Objetivados (Tecnologías)	Tecnologías de la Información: Tecnologías Digitales: Ley de Moore, convergencia. Tecnologías de la Materia y la Energía: Subsunción a las Tecnologías Digitales, Robotización, Actuadores
	Codificados (Información)	Información Digital: Expansión de la producción y circulación. Avance menor del consumo de diversos tipos (escasez de Atención) Expansión del Software, medio de producción replicable.

Teniendo en cuenta todo esto ¿qué nos espera en el tercer volumen? Previsiblemente, emerge una primera contradicción dialéctica: los CSI Normativos del Capitalismo Industrial -las “relaciones sociales de producción”, nos corregirá un marxista- ya no regulan suficientemente el funcionamiento de la esfera mercantil en la presente etapa. En efecto, la propiedad privada física ofrece grandes limitaciones para organizar los procesos productivos informacionales, toda vez que el componente de materia/energía, que es el que ella subsume, tienen un peso ponderado menor. Lo mismo ocurre con las cristalizaciones de tales procesos, los Bienes Informacionales, cuya sensibilidad a la replicabilidad los torna esquivos para la propiedad física. En fin, una época en la que la Configuración Material Cognitiva – “el desarrollo de las Fuerzas Productivas”- ha puesto a los procesos informacionales en el centro de la escena es una época tal que en ella la propiedad privada física ha de ceder su sitio en el pedestal de las regulaciones capitalistas. Esto, claro está, no quiere decir que la propiedad física desaparezca o incluso que se vuelva poco importante –hay que evitar la racionalidad dicotómica-, sino que ganan espacio otras modalidades de regular el acceso a los recursos²⁶⁹. Naturalmente, la primera modalidad regulatoria en candidatearse para el puesto es la de las instituciones de derechos de autor y propiedad industrial. En efecto, en las primeras dos secciones del tercer fragmento de esta obra veremos como tales instituciones, aliadas a otras y necesariamente transfiguradas y unificadas como “Propiedad Intelectual”, harán sus mejores esfuerzos para gobernar la nueva etapa. Sin embargo, aquí aparecerá la segunda contradicción dialéctica. Una que no se dará en el pasaje entre etapas, sino al interior del Capitalismo Informacional.

La misma ontología replicable del bit, junto con varios de los flujos de conocimientos que hemos visto en este capítulo –las redes, los dividuos, la escasez de atención, etc. en fin, la Configuración Material Cognitiva-, marcarán límites al éxito de la misión que en sus primeros momentos el capitalismo informacional le encomendó a la Propiedad Intelectual. Por eso, otra modalidad regulatoria capitalista, sorprendente y embrionaria, vendrá a aliarse con ella. La llamaremos Apropiación Incluyente y la estudiaremos en la tercera y última sección del volumen III. Esperamos que el lector nos acompañe en ese último tramo del recorrido que hemos emprendido.

Bibliografía del Tomo II

- ACCENTURE (2009) Digital Transformation of American Medicine. Presentación disponible en: www.healthsystem.virginia.edu/.../Ruffin--Digital-Transformation-of-American-Medicine1.ppt
- ADORNO, Theodor. W y HORKHEIMER, Max (1987) *Dialéctica del iluminismo*
- ADRIAANSE, Albert; BRINGEZU, Stefan; HAMMOND, Allen; MORIGUCHI, Yuichi ; RODENBURG, Eric; ROGICH, Donald; SCHUTZ, Helmut (1997) *Resource Flows: The Material Basis Of Industrial Economies*, World Resources Institute, Washington.
- AHUJA Ravinka, MAGNANTI Thomas .L. & ORLIN James .B. (1993). *Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications*. Prentice–Hall, Upper Saddle River, NJ.
- ALL, Ann (2007) “Leasing vs. Ownership: Which Is More Cost-Effective?” En *IT Business Edge*, 10/05/2007 <http://www.itbusinessedge.com/cm/community/features/interviews/blog/leasing-vs-ownership-which-is-more-cost-effective/?cs=22483>.
- ALLEN, Robert C. (1999) Tracking the Agricultural Revolution in England *The Economic History Review*, New Series, Vol. 52, No. 2 (May, 1999), pp. 209-235
- ALMARAZ, José (1981) *La teoría sociológica de Talcott Parsons: La problemática de la constitución metodológica del objeto*, Centro de investigaciones sociológicas, Madrid.
- AMMON, Ulrich (2001) *The Dominance of English as a Language of Science* Berlin: Walter de Gruyter.
- ANCORI Bernard, BURETH Antoine, COHENDET Patrick, (2000), “The Economics of Knowledge: The Debate about Codification and Tacit Knowledge”, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 9 No. 2. 255-283.
- ANDERSON Howard (1996) "Showdown over E-cash," Upside, January 1996. <http://www.upside.com/resource/print/9601/ecash.html>
- ANDERSON, Terry L. y McCHESNEY Fred S. (2003) “Introduction” en ANDERSON , Terry & MCCHESENEY, Fred (2003) *Property Rights: Cooperation, Conflict, and Law*, Princeton University Press, Princeton.
- ARENDETT, Hanna (1990) *On revolution*, Penguin Books, Nueva York..
- ARISTÓTELES (2001) [¿?] *Ética a Nicómaco*, Alianza Editorial, Madrid.
- ARISTÓTELES (2008) [¿?] *Metafísica* Editorial Alianza, Buenos Aires
- ARISTÓTELES (1998) [330ac] *La Política*, Alianza Editorial, Madrid
- ARMBRUST, M., FOX, A., GRIFFITH, R., JOSEPH, A. D., KATZ, R., KONWINSKI, A., LEE, G., PATTERSON, D., RABKIN, A., STOICA, I., & ZAHARIA, M. (2009). “Above the clouds: A Berkeley view of cloud computing”. Technical report. Disponible en: <http://radlab.cs.berkeley.edu>
- ARTHUR, Lore (2006) “Higher Education and the Knowledge Society: issues, challenges and responses in Norway and Germany” en *Research in Comparative and International Education, Volume 1, Number 3, pp.241-252*
- ASHTON, T. S , (1964) *La Revolución Industrial 1760-1830*. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica
- ATAK , Jeremy, BATEMAN Fred and WEISS, Thomas (1980) “The Regional Diffusion and Adoption of the Steam Engine in American Manufacturing” *The Journal of Economic History*, Vol. 40, No. 2 (Jun., 1980), pp. 281-308

- AUTOR, David H., KATZ, Lawrence F. y KEARNEY, Melissa S.(2006) "The Polarization Of The U.S. Labor Market," *American Economic Review*, 2006, v96(2,May), 189-194.
- AYRES, Robert U, AYRES, L., WARR. B., (2002) Exergy, power and work in the US economy, 1900-1998, CMER-INSEAD, working paper.
- AYRES, Robert U.,(1989) Industrial metabolism, in J. Ausubel ed., Technology and Environment, National Academy Press, Washington DC, 1989.
- BAIN, Peter y TAYLOR, Phil (2000) "Entrapped by the 'electronic panopticon'? Worker resistance in the call centre" *New technology, Work and employment*, 2000, 15:1.
- BAIRD, Davis, *Thing Knowledge* (2004) *A Philosophy of Scientific Instruments*, University of California Press, Berkley.
- BANCO MUNDIAL, Portal de Estadísticas e Investigación:
<http://econ.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/0,,menuPK:476823>
- BARAN, Paul (1964) "On Distributed Communications Networks," *IEEE Transactions on Communication Systems*, Vol CS-12 (1), pp. 1-9, Mar 1964.
- BARNETT, Jonathan (2008) "Property as Process: How Innovation Markets Select Innovation Regimes"(September 25, 2008). USC CLEO Research Paper No. C08-21; USC Law Legal Studies Paper No. 08-26. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1273919>
- BARRETT, Stephen (2009) "Growth Hormone Schemes and Scams" en Quackwatch. Disponible en: <http://www.quackwatch.org/01QuackeryRelatedTopics/hgh.html>
- BARRO, Robert J (1991) "Economic Growth in a Cross Section of Countries." *Quarterly Journal of Economics*, May 1991, 106(2), pp. 407-43.
- BARRO, Robert J. & LEE, Jong Wha (1996) International Measures of Schooling Years and Schooling Quality en *The American Economic Review*, Vol. 86, No. 2, Papers and Proceedings of the Hundredth and Eighth Annual Meeting of the American Economic Association San Francisco, CA, January 5-7, 1996 (May, 1996), pp. 218-223.
- BARTOL, Frank F.; ZORN, Carolyn E.; MULVANEY, Donald R.; WOWER, Jacek (1999) Animal Biotechnology and Industry: Challenges and Opportunities in the Real World Proceedings of the Auburn University Agricultural Conference. January 1999. Pp. 16-24
- BAUDRILLARD, Jean (1985) "El éxtasis de la comunicación", en Foster, Hal (ed) *La Posmodernidad*, Editorial Kayrós, Barcelona.
- BAUERLEIN, Mark (2008) *The Dumbest Generation: How the Digital Age Stupefies Young Americans and Jeopardizes Our Future (Or, Don't Trust Anyone Under 30)*, Penguin, New York.
- BAUM, Fran (2000) *Social capital, economic capital and power: further issues for a public health agenda* *Journal of Epidemiological Community Health* 54:409-410.
- BAUMAN, Zygmunt (2005) *Modernidad líquida*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- _____ (2009) *Vida líquida*, Paidós, Buenos Aires.
- BAUWENS, Michel (2006) "The Political Economy of Peer Production" *Post-autistic economics review*, issue no. 37, 28 April 2006, article 3, pp. 33-44. <http://www.paecon.net/PAERReview/issue37/Bauwens37.htm>
- BBC (2008) "MPs support embryology proposals", BBC News. 23 October 2008. Disponible en: http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/politics/7682722.stm

- BEARDEN, James (1975) "The Nature and Extent of Bank Centrality in Corporate Networks." Paper presented at the 1975 meeting of the American Sociological Association, San Francisco.
- BECKERMAN-RODAU Andrew (1994) Are ideas within the traditional definition of property?: A jurisprudential analysis 47 *Arkansas Law Review* 603.
- _____ (2002) Trade Secrets – The New Risks To Trade Secrets Posed By Computerization, 28 *Rutgers Comp. & Tech. Law Journal* 227
- BEDELL, Doug (1999) "Piracy Enforcement Flounders with Rise of MP3", *Dallas Morning News*, Aug. 11, 1999, at 1F.
- BELFANTI, Carlo Marco (2004) "Guilds, Patents, and the Circulation of Technical Knowledge," *Technology and Culture* 45 (July 2004): 569–89.
- BELL, Daniel [1960] (2000) Work and its discontents en *The End of Ideology: On the Exhaustion of Political Ideas* in the '50s. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- _____ [1973](1999) *The coming of postindustrial society: A venture in social forecasting*. Basic Books, Nueva York.
- BELL, Tom W., (2003) "Author's Welfare: Copyright as a Statutory Mechanism for Redistributing Rights", 69 *Brooklyn L. Rev.* 229
- BELZUNEGUI, (2002) *Teletrabajo: Estrategias de flexibilidad*, Madrid, Consejo Económico y Social de España.
- BEN-ATAR, Doron. (1999) "Review of Walterscheid, Edward C., To Promote the Progress of Useful Arts: American Patent Law and Administration 1798-
- BENJAMIN Walter, (1989) La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica, en *Discursos interrumpidos 1*, Taurus, Madrid
- BENKLER, Yochai (2006) *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. Yale University Press: Boston.
- BENTHAM, Jeremy (1965) Manual de Economía Política [1795] en *Escritos Económicos*, Fondo de Cultura Económica, México.
- BENTHAM, Jeremy (1978) *Escritos económicos*, Fondo de Cultura Económica.
- BERENGUER, (2002) Arte y tecnología: una frontera que se desmorona, FUOC, disponible en <http://www.uoc.edu/artnodes/esp/art/xberenguer0902/xberenguer0902.html> (última vista 7-10-2009)
- BERGHAMMER, Gabi (2008) "English as the lingua franca of science: A translators view on what's lost—and what's gained—in translation", *The Journal of the European Medical Writers Association* Vol. 17, No. 4, 2008 213
- BERNERS-LEE, Tim, HALL, Wendy, HENDLER, James A., O'HARA, Kieron, SHADBOLT, Nigel y WEITZNER, Daniel J. (2006) "A Framework for Web Science" *Foundations and Trends in Web Science*, 1 (1). pp. 1-130.
- BERRA, Mariella (1996) Innovación tecnológica y nuevas formas organizacionales Gestión y Estrategia, revista de la Universidad Autónoma de México, No. 9, Enero-Junio, 1996.
- BESSEN, James (2005) *Open Source Software: Free provision of complex public goods* en www.researchandinnovation.org
- BIAGIOLI, Mario (2006) "From Print to Patents: Living on Instruments in Early Modern Europe", *History of Science* 44 139-186.
- BIALE, Noam (2008) Expert findings on surveillance cameras: What criminologists and others studying cameras have found" ACLU (American Civil Liberties

- Union), Technology and Liberty Program. Disponible en:
http://www.aclu.org/images/asset_upload_file708_35775.pdf
- BIBLIOTECA SHERIDAN (2009) *17th and 18th Century Encyclopedism Resource Guide*, John Hopkins University. Disponible en:
- BILS, Mark & KLENOW, Peter J. (2000) "Does Schooling Cause Growth?," *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 90(5), pages 1160-1183
- BLACK, Jeremy y Mac RAILD, Donald (2000) *Studying History*, Palgrave
- BLACKMAN MR and others (2002). Growth hormone and sex steroid administration in healthy aged women and men: a randomized controlled trial. *JAMA* 288:2282-2292.
- BLAIR, Claude and BLAIR, John (1991) 'Copper Alloys', in J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, pp. 81–106. London: Hambledon Press.
- BLAIR, John (1991) Purbeck Marble en J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, London: Hambledon Press. pp. 41-57.
- BLAKELY, Rhys (2007) Gates: how piracy worked for me in China en TimesOnline, 18-7-2007. Disponible en:
http://business.timesonline.co.uk/tol/business/industry_sectors/technology/article2098235.ece
- BLONDEAU, Olivier (1999), "Génesis y subversión del capitalismo informacional", en Rodríguez, Emanuel y Sánchez, Raúl (Compiladores) *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid: Traficantes de Sueños.
- BOHN, Roger E. & SHORT, James E. (2010) *How Much Information? 2009 Report on American Consumers*, Global Information Industry Center
 University of California, San Diego
- BOHNKE, Michael y MACHURA, Stephan (2003) "Young Tom Edison—Edison, the Man: Biopic of the Dynamic Entrepreneur" en *Public Understanding of Science* 2003; 12; 319.
- BOLAÑO, César (2005) Economía política y conocimiento en la actual reestructuración productiva. En BOLAÑO, César, MASTRINI, Guillermo y SIERRA, Francisco (eds.) (2005): *Economía Política, Comunicación y Conocimiento. Una perspectiva crítica latinoamericana*. La Crujía, Buenos Aires.
- BOON J.A., BRITZ, Johannes.J. & HARMSE C (1994) The information economy in South Africa: definition and measurement. *Journal of Information Science*, Vol.20, no. 5:334-347.
- BOORMAN, Scott (1975) "A Combinatorial Optimization Model for Transmission of Job Information Through Contact Networks." *Bell Journal of Economics* 6(1):216-249.
- BOORSTIN, Daniel J.(1992).[1961] *The Image: A Guide to Pseudo-Events in America*. New York: Vintage Books.
- BORJAS, George .J.(1999) "Economic Research on the Determinants of Immigration: Lessons for the European Union" *World Bank Technical Paper* 438, September.
- _____ (1994) "The Economics of Immigration" *The Journal of Economic Literature*. Vol. 32, No. 4, December.
- BOULDING, Kenneth (1979) "The Implications of Improved Water Allocation Policy" *Proceedings; Federal Reserve Bank of Kansas City*, pp.299-311

- BOURDE, André J.(1953) *The Influence of England on the French Agronomes, 1750–1789*. Cambridge:Cambridge University Press.
- BOUTANG, Yann Moullier (1999), "Riqueza, propiedad, libertad y renta en el capitalismo cognitivo", en Rodríguez, Emanuel y Sánchez, Raúl (Compiladores) *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid: Traficantes de Sueños.
- BOYD, Dana & ELLISON, Nicole B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), article 11. <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html>
- BOYD, Danah (2009)"The Not-So-Hidden Politics of Class Online" discurso en el *Personal Democracy Forum* New York, 30 June 2009
- BRAMLETT Matthew D. & MOSHER WilliamD (2002). Cohabitation, Marriage, Divorce, and Remarriage in the United States. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 23(22). 1836". H-Law, H-Net Reviews. January, 1999.
- BRAUDEL, Fernand (1984) *Civilization and Capitalism, 15th - 18th Century*. Volumen I: The Structures of Everyday Life: The Limits of the Possible; Volumen II: The Wheels of Commerce; Volumen III: The Perspective of the World.
- BRAUN, Ernest, & MACDONALD, Stuart (1982) *Revolution in Miniature: The History and Impact of Semiconductor Electronics* (Cambridge: Cambridge University Press).
- BROWN Lawrence A.(1981) *Innovation Diffusion: A New Perspective*. New York: Methuen
- BRUNELLO, Franco (1988) Prólogo de *El Libro del Arte* Cennino Cennini. Editorial Akal, Madrid.
- BSA-IDC (2009) "Sixth Annual BSA-IDC Global Software Piracy Study". Disponible en: <http://global.bsa.org/globalpiracy2008/studies/globalpiracy2008.pdf>
- BUGBEE, Bruce (1967).*The Genesis of American Patent and Copyright Law*, Public Affairs Press, Washington D.C.
- BURTON, Ellison & SANJOUR, William (1967). "An Economic Analysis of the Control of Sulphur Oxides Air Pollution". *DHEW Program Analysis Report No. 1967-69* (Washington, DC: Ernst and Ernst).
- BUSCH-VISHNIAC, Ilene (1998) *Electromechanical Sensors and Actuators*, Springer, Berlin.
- BUSSMANN, Hadumod; TRAUTH, Gregory & KAZAZI, Kerstin (1997) *Routledge dictionary of language and linguistics*, London: Routledge.
- CALLAGHAN, George y THOMPSON, Paul (2001) "Edwards Revisited: Technical Control and Call Centres" *Economic and Industrial Democracy* 2001; 22;
- CALVIN, William H. & BICKERTON, Derek (2001) *Lingua Ex Machina*. La conciliación de las teorías de Darwin y Chomsky sobre el cerebro humano, GEDISA, Barcelona.
- CAMPAGNE, Fabián (2005) *Feudalismo tardío y revolución. Campesinado y transformaciones agrarias en Francia e Inglaterra (siglos XVI-XVIII)*, Prometeo, Buenos Aires
- CAMPBELL, Jeremy (1982) *Grammatical man: Information, entropy, language, and life*, New York: Simon and Schuster.
- CAMPBELL, Marian (1991) Gold, Silver and precious stones en en J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, London: Hambledon Press. pp. 107-167.
- CAPUTO, James (2007) *Copy-Katz: Sovereign Immunity, the Intellectual*

- Property Clause, and *Central Virginia Community College v. Katz*
Georgetown University Law Center, J.D. 27:4,301 — 310
- CARILLO, Jorge y IRANZO, Consuelo (2000) "Calificación y competencias laborales en América Latina" en Enrique de la Garza Toledo (ed) *Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo*, Fondo de Cultura Económica, México.
- CARNEGIE, Andrew (1905) *James Watt*, Doubleday, Page & Co. Nueva York.
- CAROLAN, Michael S.(2008)'Constructing the "pure" inventor: individual, collective, and corporate authorship within patent law', *New Genetics and Society*,2003; 12; 319
- CARR, Nicholas (2005) "The amorality of Web 2.0" en el blog Rough Type, 3-10-2005, disponible en: http://www.routhtype.com/archives/2005/10/the_amorality_o.php
- CARRUTHERS, Bruce G. y NELSON, Wendy (1991) Accounting for Rationality: Double-Entry Bookkeeping and the Rhetoric of Economic Rationality, *The American Journal of Sociology*, Vol. 97, No. 1 (Jul., 1991), pp. 31-69 Published by: The University of Chicago Press.
- CASTEL, Robert (1997) *La metamorfosis de la cuestión social: una crónica del salariado*, Paidós, Buenos Aires.
- CASTELLS, Manuel (2006)[1997] *La era de la información, tomo I, La Sociedad Red* México DF, Siglo XXI.
- _____ (2003)[1997] *La era de la información, tomo II, El poder de la Identidad*.
- _____ (2004)[1997] *La era de la información, tomo III. Fin de Milenio. Siglo XXI*, Buenos Aires
- _____ (2004). "Informationalism, Networks, And The Network Society: A Theoretical Blueprint". In Castells, M. (Ed.), *The Network Society: A Cross-Cultural Perspective*. Northampton, MA: Edward Elgar.
- _____ (2000). "Materials for an exploratory theory of the network society". In *British Journal of Sociology, Jan-Mar 2000, 51* (1), 5-24. London: Routledge. Retrieved January 29, 2007 from <http://www.blackwell-synergy.com/links/doi/10.1111/j.1468-4446.2000.00005.x/enhancedabs/>
- _____ (2001)*La Galaxia Internet*. Areté, Madrid.
- _____ (1999) Internet y la Sociedad Red , Lección Inaugural del programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento, Universitat Obertade Catalunya, disponible en http://vetrunbe.net/textos/IOP_Castells_Internetylasociedaddered.pdf
- CASTELLS, Manuel; FERNÁNDEZ ARDEVOL, Mireia; LINCHUAMN QIU, Jack; SEY, Araba (2007) *Comunicación móvil y sociedad: una perspectiva global*, Ariel, Barcelona.
- CASTILLO, Juan José (1988) El taylorismo¿arqueología? en J.J.Castillo, *Las nuevas formas de organización del trabajo* ,Centro de Publicaciones del MTSS, Madrid.
- CERF, Vinton (1995) Computer Networking: Global Infrastructure for the 21st Century disponible en <http://www.cs.washington.edu/homes/lazowska/cra/networks.html>
- CERF, Vinton; CLARK, David; KAHN, Robert; KLEINROCK, Leonard; LYNCH; Daniel; POSTEL, John; ROBERTS, Lawrence; WOLFF, Stephen (2003) A Brief History of the Internet, version 3.32, Internet Society (ISOC), disponible en <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>

- CHABERT, Jean-Luc; BARBIN, Évelyne (1999), "A history of algorithms: from the pebble to the microchip", Springer-Verlag.
- CHAISON, Gary (2006) *Unions in America*. New York: Sage.
- CHANDLER, Daniel (1998): 'Personal Home Pages and the Construction of Identities on the Web' [WWW document] URL <http://www.aber.ac.uk/media/Documents/short/webident.html>
- CHARTIER, Roger (1999) "Trabajar con Foucault: esbozo de una genealogía de la 'función-autor'" en *Signos históricos*, 1, pp.11-27. 13.
- CHETAN SHARMA CONSULTING (2010) Global Wireless Data Market –2009 Update, Disponible en: <http://www.chetansharma.com/>
- CIPOLLA, Carlo (1962) *The economic history of world population*, Penguin, London.
- CIRIACY-WANTRUP, Siegfried V., and RICHARD C. BISHOP (1975) "'Common Property' as a Concept in Natural Resource Policy," *Natural Resources Journal* 15: 713-727.
- CISCO (2010) Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2009-2014, 9 -2-2010.
- CIVIT, Cristina y MARCH, Montserrat (2000) *Implantación del teletrabajo en la empresa*, Gestión 2000, Barcelona.
- CLARK Collin, [1940] (1957) *Conditions of Economic Progress*, Macmillan, Londres.
- CLARK, Gregory (2001) "The Secret History of the Industrial Revolution," Working Paper Department of Economics, UCD, CA 95616
- _____ (2002) "The Agricultural Revolution and the Industrial Revolution: England, 1500-1912" University of California, Davis, Working Paper Department of Economics CA 95616
- COLECTIVO ¿Quién Habla? (2006) *¿Quién habla? Lucha contra la explotación del alma en los call centers*, Buenos Aires, Tinta Limón
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (2009) Internet Of Things — An Action Plan For Europe, Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions com(2009) 278 final Brussels, 18.6.2009
- COMPUTER HISTORY MUSEUM (2006) "Semiconductor Memory Timeline Notes" Disponible en: <http://corphist.computerhistory.org/corphist/documents/doc-4803f82fa3ba8.pdf?PHPSESSID=9ec239b34d77050b567b900f9e823703>
- CONSTANT, Benjamin (1818) *Collection complète des ouvrages publiés sur le gouvernement représentatif et la constitution actuelle de la France: formant une espèce de cours de politique constitutionnelle*, P. Plancher, Paris.
- CONSTANT, Benjamin (1988) [1819] "De la libertad de los antiguos comparada a la de los modernos", en *Del espíritu de conquista* Tecnos, Madrid.
- COOPER Carolyn C. (2003) "Myth, rumor, and history: The Yankee whittling boy as hero and villain" *Technology and culture* vol. 44, n^o1, pp. 82-96
- CORATHERS, Lisa A. (2010) "Silicon", en Mineral Commodity Summaries, January 2010, U.S. Geological Survey. Disponible en: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/silicon/>
- CORIAT, Benjamín, (1992) *El taller y el robot*, México, Siglo XXI.
- _____ (1985) *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*, Ed. Siglo XXI, México D.F.
- _____ (1992b) *Pensar al Revés. Trabajo y organización en la empresa japonesa*. Siglo XXI, México DF.

- _____ (1994) "Taylor, Ford y Ohno" en Estudios del trabajo N°7, Asociación Argentina de Especialistas en Estudios del Trabajo, Buenos Aires.
- COTE Sylvain y HEALY, Tom (2001) *The Well-being of Nations. The role of human and social capital*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- COYLE, Diane (1997) *The Weightless World: Strategies for Managing the Digital Economy*, Capstone Publishing Limited, Oxford Centre for Innovation, Oxford.
- CRAFTS, Nicholas F.R. (1985) "Industrial Revolution in England and France: Some thoughts on the Question "Why Was England First", in Mokyr, J. *The Economics of the Industrial Revolution*. Rowman and Allanheld, Totowa, Nueva Jersey, pp. 119-131.
- _____ (2002) "Productivity growth in the Industrial Revolution: a new growth accounting perspective," Proceedings, Federal Reserve Bank of San Francisco, Noviembre de 2002.
- _____ (2003) Steam as a General Purpose Technology: A Growth Accounting Perspective, Department of Economic History, London School of Economics Working Paper No. 75/03,
- CRAVEN, Paul y WELLMAN, Barry. (1973) "The Network City." *Sociological Inquiry* 43:57-88.
- CRESSY, David (1980) *Literacy and the Social Order: Reading and Writing in Tudor and Stuart England*, London and New York: Cambridge University Press.
- CRESSY, David (1980) *Literacy and the Social Order: Reading and Writing in Tudor and Stuart England*, London and New York: Cambridge University Press.
- CRESTANELLO, Paolo y TATTARA, Giuseppe, A (2009) "Global Network and its Local Ties: Restructuring of the Benetton Group" (April 30, 2009). University Ca' Foscari of Venice, Dept. of Economics Research Paper Series No. 11/WP/2009. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1397103>
- CROCKER, Thomas. D. (1966). *The Structuring of Atmospheric Pollution Control Systems*. The Economics of Air Pollution. H. Wolozin. New York, W. W. Norton & Co.: 61-86.
- [CRYSTAL, David](#) (1997). [English as a Global Language](#). Cambridge: Cambridge University Press.
- [CRYSTAL, David](#) (2003) *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*, Blackwell Publishing, Oxford.
- CUDDY, Dennis (1999) *Secret Records Revealed*, Hearststone Publishing Ltd, Oklahoma City.
- CURLEY, Duncan & EASEY Amanda (2010) Drug Repurposing and Re patenting Bio-Science Law Review, Volume 10, Issue 4, 2009, 131.
- DA BOUZA, Rafael (2008) "Topología actual de Internet", Trabajo final de investigación, editado por Hipersociología.org y la Cátedra Informática y Relaciones Sociales de la Carrera de Sociología de la Universidad de Buenos Aires.
- DALBY, Andrew (2003) *Language in Danger: The Loss of Linguistic Diversity and the Threat to Our Future*. New York: Columbia U. Press.
- DALES, John H. (1968). [Land, Water, and Ownership](#). *The Canadian Journal of Economics*, 1(4):791-804.
- [DALLAS MORNING NEWS](#). (2007) "Gunman kills 8, himself at busy Nebraska mall" 12-05-2007. Disponible en:

http://www.dallasnews.com/sharedcontent/dws/news/nationworld/stories/120607dna_mallshooting.6e6aa175.html.

- DARR, Asaf y WARHURST, Chris (2008) "Assumptions, Assertions and the Need for Evidence: Debugging Debates about Knowledge Workers" *Current Sociology* 2008; 56; 25
- DATAMONITOR (2002) Human Growth Hormone, Delivery Technology Driving Market Growth, April 2002. Disponible en: <http://www.researchandmarkets.com/reports/6537>
- [DATAMONITOR \(2009\) Global Software Industry Guide- 2008](#). Disponible en: http://www.officialwire.com/main.php?action=posted_news&rid=27286&catid=1104
- DAUENHAUER, Dennis (2005) Sensor History, disponible en: http://www.allensors.com/press/history_intro.htm
- DAVENPORT, Thomas y BECK, John (2001) *The attention economy: Understanding the new Currency of Business*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- DAVID, Paul (1993a) "Intellectual property institutions and the panda's thumb: patents, copyrights, and trade secrets in economic theory and history, en Wallerstein, Mogee, y Schoen (eds.), *Global Dimensions of Intellectual Property Protection in Science and Technology*, National Academy Press, Washington, D.C
- DAVID, Paul A. (1985) "Clio and the Economics of QWERTY" *The American Economic Review*, Vol. 75, No. 2, Papers and Proceedings of the Ninety-Seventh Annual Meeting of the American Economic Association. (May, 1985), pp. 332-337.
- DAVID, Paul (1993b) *Knowledge, property and the system dynamics of technological change* en *Proceedings of the world Bank: annual conference on development economies*, 1992, World Bank, Washington DC
- DAWKINS, Richard (1986) *The Blind Watchmaker*, Norton, Nueva York.
- DAWKINS, Richard y VENTER, Craig (2008) "Life: A Gene-Centric View. A Conversation in Munich." Moderador: John Brockman. En revista electronica *Edge*. http://www.edge.org/documents/dawkins_venter_index.html
- D'CRUZ, Premilla y NORONHA, Ernesto (2006) "Being Professional: Organizational Control in Indian Call Centers" *Social Science Computer Review*; 24; 342.
- DE DECKER, Kris (2007) Email in the 18th century: the optical telegraph en [Low-tech Magazine](#), 23-12-2007. Disponible en <http://www.lowtechmagazine.com/2007/12/email-in-the-18.html>
- De la DURANTAYE, Katharina (2007) "The Origins Of The Protection Of Literary authorship In Ancient Rome" Columbia Law School, Public Law & Legal Theory Working Paper Group Paper Number 07-139.
- De la GARZA TOLEDO, Enrique (2006) *Modelos de produccion en la maquila de exportacion. La crisis del toyotismo precario*, Plaza y Valdez, Mexico.
- DE OLIVEIRA MATIAS, João Carlos y CAMPOS DEVEZAS, Tessaleno (2005) *The Fifth Kondratieff Wave - The Fossil Fuels Apogee ponencia en el International Workshop On Oil And Gas Depletion* 19-20 May 2005, Lisboa, Portugal
- DE ROOVER, Raymond (1955), New perspectives on the history of accounting, *The Accounting Review* 30 (3): 405-420.

- DE SOLA POOL, Ithiel (1990) *Technologies without Boundaries: On Telecommunications in a Global Age*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- DE SOLLA PRICE, Derek (1976) A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. *Journal of the American Society for Information Science* 27: 292–306.
- DEERY, June (2004) "Reality TV as advertainment." *Popular Communication*, vol. 2, no. 1, pp. 1-20.
- DEGENNE, Alain y FORSE, Michel (1999) *Introducing Social Networks*, Sage Publications, Londres.
- DEL BONO, Andrea (2006) "Deslocalización extraterritorial de empleos del sector servicios. Sentidos y transformaciones del trabajo, *Sociología del Trabajo*, nueva época, 56: 3-31, Madrid.
- DEL BONO, Andrea y BULLONI, María Noel (2008) Experiencias laborales juveniles: Los agentes telefónicos de *call centers offshore* en Argentina en *Trabajo y Sociedad* N° 10, vol. IX, Otoño 2008, Santiago del Estero, Argentina.
- DEL BRUTTO, Bibiana, (2005) "Los modos informacionales en el trabajo. Un registro de ofertas y experiencias en Argentina", *TEXTOS de la CiberSociedad*, 5. Temática Variada. Disponible en <http://www.cibersociedad.net>
- DELEUZE, Gilles (1995) "Post Scriptum sobre las sociedades de control" en *Conversaciones 1972-1990*, Valencia, Pretextos.
- _____ (2005) *Derrames, entre la esquizofrenia y el capitalismo*, Buenos Aires, Cactus.
- _____ (1982) *Nietzsche y la filosofía*, Anagrama, Barcelona.
- DELEUZE, Gilles y GUATTARI, Félix (1998) [1972] *El anti-Edipo : capitalismo y esquizofrenia* Ediciones Paidós, Buenos Aires.
- _____ (2004)[1980] *Mil mesetas : capitalismo y esquizofrenia* Editorial Pre-Textos, Madrid
- DÍAZ, Alberto (2005) *Bio...¿qué? Biotecnología, el futuro llegó hace rato*, Universidad Nacional de Quilmes, Siglo XXI, Buenos Aires.
- DIDEROT, Denis (2003) [1763] Carta sobre el comercio de libros Fondo de Cultura Económica, México.
- DI MARTINO, Vittorio (2004) "El teletrabajo en América Latina y el Caribe" Centro Internacional de Investigación y desarrollo de Canadá.
- DITTMAR, Jeremiah (2009) "Ideas, Technology, and Economic Change: The Impact of the Printing Press" draft American University, Department of Economics
- DIXON, Pdraig y GREENHALGH, Christine (2002) The Economics of Intellectual Property: A Review to Identify Themes for Future Research, *Oxford Intellectual Property Research Centre*, St. Peter's College, Oxford. November 2002.
- DOBUZINSKIS, Alex (2010) "Viewers hunger for Web and TV at same time: study" en Reuters, 2-9-2010. Disponible en: <http://www.reuters.com/article/idUSTRE5817CE20090902?feedType=RSS&feedName=technologyNews&rpc=69>

- DOHOO, I.; LESLIE, K.; DESCÔTEAUX, L.; SHEWFELT, W. (2003). "[A meta-analysis review of the effects of recombinant bovine somatotropin](http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=280708)". *Can J Vet Res* 67 (4): 241–251. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=280708>
- DOMÉNECH, Miquel; LÓPEZ, Daniel; TIRADO, Francisco (2004) "Centros de inercia, tic y nuevos espacios exitacionales", *Scripta Nova Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, Universidad de Barcelona. Vol. VIII, núm. 170 (45), 1 de agosto de 2004.
- DOSNE PASQUALINI, Christiane (2009) "Hitos en la historia de la inmunología: Apogeo y caída de la teoría de la red", *MEDICINA* (Buenos Aires) 2009; 69: 582-584.
- DOUGLAS, Susan J. (1987) *Inventing American Broadcasting 1899-1922*, John Hopkins University Press, Baltimore.
- DRAHOS, Peter y BRAITHWAITE, John (2002) *Information Feudalism: Who owns the knowledge economy?*, The New Press, Nueva York.
- DRAHOS, Peter (2004) "Who Owns the Knowledge Economy? Political Organising behind the TRIPs", Briefing 32, The Corner House, September.
- DRAZEN JM. (2003) Inappropriate advertising of dietary supplements. *New England Journal of Medicine* 348:777-778.
- DRUCKER, Peter (1994) *La sociedad postcapitalista*, Norma, Bogotá, 1994.
- _____ (1969) *The Age of Discontinuity*. Heinemann, Londres
- DRUNNER, Donald; JAKES, Michael & KERCESKI, Jeffrey (1995) A statistical look at the federal circuit's patent decisions:1982-1994., 5 Fed. Circuit B.J. 151, 154-155
- DURKHEIM, Emile (1993) [1893] *La División del Trabajo Social*, Planeta Agostini, Buenos Aires.
- _____ (1986) [1895] *Las reglas del método sociológico*, Hispamérica, Buenos Aires.
- DUTTON, Harry I. (1984), *The Patent System and Inventive Activity during the Industrial Revolution, 1750-1852* Manchester University Press, Manchester.
- DUTTON, William H.(2006) "Addressing the Issues of Internet Governance for Development: A Framework for Setting an Agenda for Effective Coordination", Oxford: Oxford Internet Institute, University of Oxford, http://www.intgovforum.org/Substantive_1st_IGF/Dutton-IG4D-30July06.pdf
- DYACK, Denis (2009) "Denis Dyack of Silicon Knights on how cloud computing will impact" en *GamesBeat*. Disponible en: <http://games.venturebeat.com/2009/03/23/guest-editorial-denis-dyack-of-silicon-knights-muses-about-cloud-computings-impact-on-games/>
- DYER-WITHEFORD, Nick (2000) Sobre la contestación al capitalismo cognitivo. Composición de clase en la industria de los videojuegos y de los juegos de ordenador en Rodríguez, Emanuel y Sánchez, Raúl (Compiladores) *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid, Traficantes de Sueños.

- ECHAIDE, Javier (2009). Mercantilización de los bienes comunes en la globalización: el papel del derecho y la acumulación originaria hoy. Ponencia en el XXVII ALAS, Buenos Aires.
- ECONOMIDES, Nicholas (2008), “‘Net Neutrality,’ Non-Discrimination and Digital Distribution of Content Through the Internet,” forthcoming *I/S: A Journal of Law and Policy for the Information Society*. Pre-publication electronic copy at www.stern.nyu.edu/networks/Economides_Net_Neutrality.pdf.
- ECONOMIDES, Nicholas and TÅG, Joacim (2007) Net Neutrality on the Internet: A Two-Sided Market Analysis(October 2007). NET Institute Working Paper No. 07-45; NYU Law and Economics Research Paper 07-40. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1019121>
- EDGAR, Patricia (2010) ‘Mucho más que dos: el insólito mundo del poliamor’ en *Revista Viva*, Diario *Clarín*, Buenos Aires, 10-01-2010.
- EFRONI, Zohar (2007) Names as Domains, Names as Marks: Issues Concerning the Interface Between Internet Domain Names and Trademark Rights. INTELLECTUAL PROPERTY AND INFORMATION WEALTH: ISSUES AND PRACTICES IN THE DIGITAL AGE, Peter K. Yu, ed., Praeger Publishers, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=957750>
- EGGERTSSON; Thrainn (2003) “Open access versus Common Property” en ANDERSON, Terry & MCCHESENEY, Fred (2003) *Property Rights: Cooperation, Conflict, and Law*, Princeton University Press, Princeton.
- EHRlich, Isaac (2007) The mystery of human capital as engine of growth, or why the US became the economic superpower in the 20th century, National Bureau of Economic Research, Working Paper 12868. Disponible en: <http://www.nber.org/papers/w12868>
- EICHMANN, Klaus (2008). *Collective network. Rise and fall of a scientific paradigm*. Basel: Birkhäuser.
- ELÍAS, Norbert (1990) *La sociedad de los individuos*, Península, Barcelona.
- _____ (1993) *El proceso de la civilización. Investigaciones psicogenéticas y sociogenéticas*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- ENGELBRECHT, Hans-Jürgen.(2000) “Towards a knowledge economy? Changes in New Zealand's information workforce 1976-96”. *Prometheus*, Vol. 18, no. 3: 264-282.
- EPSTEIN, Stephan R.(2004) “Knowledge-Sharing and Technological Transfer in Premodern Europe, C. 1200–C. 1800. Unpublished manuscript, presented to the EHA Annual Conference, San Jose, September
- ERBES, Analía; ROBERT, Valeria y YOGUEL, Gabriel (2006) El sendero evolutivo y potencialidades del sector de software en la Argentina en BORELLO, J. et al (eds.), *La informática en la Argentina: desafíos a la especialización y a la competitividad*. UNGS-Prometeo, Buenos Aires.
- ERNST & YOUNG (2009) *Beyond Borders: Global Biotechnology Report 2009* Disponible en: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Beyond_borders_2009/\\$FILE/Beyond_borders_2009.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Beyond_borders_2009/$FILE/Beyond_borders_2009.pdf)

- ESCOBAR, Arturo HESS, David LICHA, Isabel, SIBLEY, Will; STRATHERN, Marilyn y SUTZ, Judith. (1994) "Welcome to cyberia: Notes on the anthropology of cyberculture". *Current Anthropology*, 35(3):211-231, 1994.
- ETFORECAST (2010) "Worldwide Pc Market" Disponible en: http://www.etforecasts.com/products/ES_pcww1203.htm
- ETIS-LAC, Exportación de teleservicios para la inclusión socio-laboral de América Latina y el Caribe (informe final), Etis-Lac, Buenos Aires, 2007.
- EUROBAROMETER (2006) Europeans and Languages Special Eurobarometer Survey. Disponible en http://ec.europa.eu/education/languages/languages-of-europe/doc137_en.htm
- EUROSTAT (1997): Materials Flow Accounting. Experience of Statistical Institutes in Europe, European Communities, Luxemburgo.
- EUROSTAT (2001): Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide, European Communities, Luxemburgo.
- EVANS, Harold; BUCKLAND, Gail & LEFER David (2004) *They Made America: Two centuries of innovation from the Steam Engine to the Search Engine*, Little Brown and Company, Nueva York.
- FAINSOD, Jéssica (2006) "Las chicas del blog" en Suplemento Mujer, *Clarín*, 28-22-2006. <http://www.clarin.com/suplementos/mujer/2006/11/28/m-00601.htm>
- [FALOUTSOS, Michalis; FALOUTSOS, Petros y FALOUTSOS, Christos \(1999\) "On Power-Law Relationships Of The Internet Topology", *Proceedings Of The Conference On Applications, Technologies, Architectures, And Protocols For Computer Communication*, p.251-262, August 30-September 03, 1999, Cambridge, Massachusetts.](#)
- FANG, Irving. (1997) *A History of Mass Communication: Six Information Revolutions*. Boston, MA: Focal Press.
- FANTÍN, Fernando y NUÑEZ, Juan Manuel. (2001) "Qué es el toyotismo", *Observatorio de Conflictos*. Disponible en <http://www.nodo50.org/observatorio/toyotismo.htm>
- FAVERO, Giovanni, (2007) "The System of Innovation of Benetton and its Limits" (Le système d'innovation de Benetton et ses limites)(March 2007). University Ca' Foscari of Venice, Dept. of Economics Research Paper Series No. 01/07. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=970146>
- FEDERICO, Pasquale (1929) 'Origin and early history of patents', *Journal of the Patent Office Society* 11:292-305.
- FEENBERG, Andrew (1991) *Critical Theory of Technology* (1991) Oxford University Press, Oxford.
- FEENBERG, Andrew (2000) "From Essentialism to Constructivism: Philosophy of Technology at the Crossroads." In *Technology and the Good Life?*, ed. Eric Higgs, Andrew Light, and David Strong. Chicago: University of Chicago Press.
- FELDMAN Yuval (2005) Behavioral And Social Mechanisms that Undermine Legality in The Workplace: Examining The Efficacy of Trade-Secrets Laws Among Knowledge Workers in Silicon Valley *Bar Ilan Univ. Pub Law Working Paper No. 1-05*. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=71448>
- FENNING, Karl (1929) The origin of the Patent and Copyright clause of the Constitution, 17 *Georgetown Law Journal* 109.
- FERGUSON, Marilyn,(1994) [1980] *La Conspiración De Acuario*. Biblioteca Fundamental Año Cero, red Editorial Iberoamericana Argentina, Buenos Aires.

- FERNIE, Susan y METCALF, David (1998) *(Not) Hanging on the telephone: Payment systems in the new sweatshops*, Centre for Economic Performance, London School of Economics.
- FERRARI, Ricardo (2008) "La sociabilidad del chat" En Urresti, Marcelo (compilador) *Ciberculturas juveniles*, la Crujía, Buenos Aires.
- FERRATER MORA, José (1964) Diccionario de Filosofía, Sudamericana, Buenos Aires.
- FISCHER-KOWALSKI, Marina, HABERL, Helmut (2007). *Socioecological Transitions and Global Change: Trajectories of Social Metabolism and Land Use*. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- FISCHER-KOWALSKI, Marina; KRAUSMANN, Fridolin; GINGRICH, Simone; EISENMENGER Nina; ERB Karl-Heinz, HABERL Helmut.(2009) "Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century" *en Ecological Economics* 68 2696–2705
- FISCHER-KOWALSKI, Marina (1998) "Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis, Part I: 1860-1970", *Journal of Industrial Ecology*, 2(1)
- FISCHER-KOWALSKI, Marina & HUETTLER, W. (1998) "Society's metabolism: the intellectual history of materials flow analysis, Part II : 1970-98, *Journal of Industrial Ecology*, 2(1) and 2(4).
- FISK, Catherine (2003) "Authors at Work: The Origins of the Work-for-hire Doctrine". *Yale Journal of Law & the Humanities*, 15 . pp. 1-70.
- FLATHMAN Richard (1973) *Concepts in Social and Political Philosophy*, Macmillan, New York.
- FMI (2010) Fondo Monetario Internacional, Datos y Estadísticas:<http://www.imf.org/external/data.htm>
- FORBES, Robert James (1958) *Historia de la técnica* Fondo de Cultura Económica Buenos Aires.
- FORTUNATI, Leopoldina (2001) El Teléfono Celular Entre La Oralidad Y La Escritura, Ponencia en Aspectos del usuario de las tecnologías de la información y comunicación COST Action 269, traducido y publicado por *Revista Dixit*, disponible en: <http://revistadixit.ucu.edu.uy/?table=articles&ID=b3876dec8f456ed672ff83820a43371b&action=detail>
- FOUCAULT, Michel (2004) [1975] *Vigilar y Castigar*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- _____ (2006a) [1975-1976] *Defender la Sociedad*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica
- _____ (2006 b) [1977-1978] *Seguridad Territorio, Población: Curso en el Collège de France*: Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- _____ (1991) [1980] *La verdad y las formas jurídicas*, Barcelona, Gedisa.
- _____ (1992) [1976] *Las Redes de poder*, Buenos Aires, Almagesto.
- _____ (2004)[1970] *El orden del discurso*. Anagrama, Barcelona
- _____ (1991) *Microfísica del poder*. Ediciones de La Piqueta. Madrid.
- _____ [1969] (1990) ¿Qué es un autor? (*Conferencia en el Collège de France del 22-II-69*) Universidad Autónoma de Tlaxcala y La Letra

- Editores, México.
 _____ (1989) *Las palabras y las cosas*, México, Siglo XXI.
- FOUQUET, Roger, y PEARSON, Peter J. G.. (1998) "A Thousand Years of Energy Use in the United Kingdom", *Energy Journal*, 19 (No. 4, 1998): 1-41
- _____ (2006) "[Seven Centuries of Energy Services: The Price and Use of Light in the United Kingdom \(1300-2000\)](#)," [The Energy Journal](#), International Association for Energy Economics, vol. 27(1), pages 138-178.
- _____ (2003) "[Five Centuries of Energy Prices](#)," [World Economics](#), World Economics, Economic & Financial Publishing, PO Box 69, Henley-on-Thames, Oxfordshire, United Kingdom, RG9 1GB, vol. 4(3), pages 93-119, July.
- FOURASTIE Jean (1949) *Le Grand Espoir du XXe Siecle. Progress Technique, Progress Economique, Progress Social*. Paris, Presses Universitaires de France,
- FOWLER, Betsy (2004) "Preventing Counterfeit craft designs" en Finger, Michael y Schuler, Philip (compiladores) *Poor people's knowledge*, Washington:Oxford University Press, Banco Mundial.
- FRANKLIN, Benjamín (1909) [1790], *The Autobiography of Benjamin Franklin*, Collier & Son, New York . Digitalizado por Electronic Text Center, University of Virginia Library, disponible en: <http://etext.virginia.edu/toc/modeng/public/Fra2Aut.html>
- FREEMAN, Dyson (1999) *The Origins of Life*, Cambridge University Press, Cambridge.
- FREUD, Sigmund (1996)[1915] *Lo Inconsciente* en *Obras Completas*, Vol. XIV, Amorroutu, Buenos Aires.
- FRIEDMAN, David (1986) *The misunderstood miracle politics and the development of a hybrid economy in Japan*, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- FRIENDS OF THE EARTH (2009) *A dangerous obsession: the evidence against carbon trading and for real solutions to avoid a climate crunch*. Informe disponible en: www.foe.co.uk/resource/reports/dangerous_obsession.pdf
- FRINGS, Stephan & BRADLEY, Jonathan (eds) (2004) *Transduction Channels in Sensory Cells*, Wiley: Weinheim.
- FROMM, Erich (1978). *To Have or To Be?* London: J. Cape.
- FROW, John (1995). *Cultural Studies and Cultural Value*. Oxford ; New York: Oxford University Press.
- FROOMKIN, A. Michael (2003) "Habermas@discourse.net: Toward a Critical Theory of Cyberspace." *Harvard Law Review*, Vol. 116, No. 3, January 2003. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=363840> or DOI: 10.2139/ssrn.363840
- FURUBOTN, Eirik G. & RICHTER, Rudolf (2007) *Institutions and economic theory: The contribution of the new institutional economics*. Ann Arbor: University of Michigan.
- GAIN, Bruce (2010) "Cloud Computing & SaaS In 2010 What To Expect After The

Uncertainty & Hype Fade”, January 1, 2010 en Processor, Vol.32 Issue 1,
Disponble en:

<http://www.processor.com/editorial/article.asp?article=articles/P3201/23p01/23p01.asp>

- GALLAGHER, William T.(2005) “Strategic Intellectual Property Litigation, the Right of Publicity, and the Attenuation of Free Speech: Lessons from the Schwarzenegger Bobblehead Doll War (and Peace). *Santa Clara Law Review*, Vol. 45, No. 581.
- GALLARDO VELÁSQUEZ, Anahí (1994) "Nuevas formas de organización frente a la reestructuración productiva" en *Gestión y Estrategia*, nro. 5 enero junio de 1994.
- GARCIA CAMARERO, Ernesto (2001) “Ni tierra, ni trabajo, ni capital : sino materia, energía e información”. Disponible en: [http:// elgranerocomun.net/Ni-tierra-ni-trabajo-ni-capital.html](http://elgranerocomun.net/Ni-tierra-ni-trabajo-ni-capital.html)
- GARCÍA LÓPEZ, Daniel J. (2006) Aproximación Crítica a la Propiedad Intelectual: La Cultura Como Valor Para La Democracia *Revista Telemática de Filosofía del Derecho*, nº 10, 2006/2007, pp. 207-244.
- GARTNER (2006) “Gartner Says Nearly 50 Percent of Worldwide Mobile Phones Will Have a Camera in 2006 and 81 percent by 2010” Gartner Dataquest . Disponible en <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=498310>
- GARTNER (2008) Gartner Says as Number of Business Processes Using Open-Source Software Increases, Companies Must Adopt and Enforce an OSS Policy <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=801412>.
- GARTNER (2009) Gartner Says More than 1 Billion PCs In Use Worldwide and Headed to 2 Billion Units by 2014. Disponible en: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=703807>
- GARTNER (2010) “Gartner Says PC Industry Will Suffer Sharpest Unit Decline in History in 2009”. Disponible en: www.gartner.com/it/page.jsp?id=904412
- GARTNER, (2008) “Gartner Says Cloud Computing Will Be As Influential As E-business”, Disponible en <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=707508>.
- GEDDES, Jane (1991) Iron en J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, London: Hambledon Press. pp. 167-189.
- GERGEN, Kenneth (1999) *El yo saturado: dilemas de la identidad en el mundo contemporáneo*, Paidós, Barcelona.
- GERRING, John (1999) What Makes a Concept Good? A Criterial Framework for Understanding Concept FORMATION in the Social Sciences en *Polity*. Vol.31(3):357-393.
- GIARRACCA, Norma (2006). “La tragedia del desarrollo: disputas por los recursos naturales en Argentina”. *Revista Sociedad*, Nº 27. Facultad de Ciencias Sociales, UBA, Buenos Aires.
- GIBBS, David. (1994). “Information and communication technologies in Poland”. *Telecommunication Policy*, Vol. 18, no. 5: 363-66.
- GIDDENS, Anthony (1979) *La estructura de clases en las sociedades avanzadas*, Alianza, Madrid.
- _____ (1994) *El capitalismo y la moderna teoría social*, Labor, Barcelona.
- _____ (1997) *Las nuevas reglas del método sociológico*, Amorrortu,

- Buenos Aires
- GILL, Martin & SPRIGGS, Angela (2005) "Assessing the Impact of CCTV." Home Office Research, Development and Statistics Directorate, Study 292. Disponible en: <http://www.homeoffice.gov.uk/rds/pdfs05/hors292.pdf>
- GILLEN, Al (2009) "Linux in the Mainstream: Growing Deployment of Business-Critical Workloads", IDC White Paper, Disponible en: ftp://ftp.software.ibm.com/linux/pdfs/IDC-Business_Critical_Workloads_on_Linux.pdf
- GILLISPIE, Charles C. (1980) *Science and Polity in France at the End of the Old Regime*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- _____ (2004) *Science and Polity in France: The Revolutionary and Napoleonic Years (2004)* Princeton, NJ: Princeton University Press.
- GINSBURG, Jane (1990) A Tale of Two Copyrights: Literary Property in revolutionary France and America *Tulane Law Review*, 64 (5) May 1990, 991-1031.
- _____ (2006) "Une Chose Publique"? The Author's Domain and the Public Domain in Early British, French and US Copyright Law", Inaugural Emmanuel College International Intellectual Property Lecture Emmanuel College, Cambridge University, 11 May 2006, *Cambridge Law Journal*, 1 August 2006,
- GINZBURG Carlo (2004) "Intervención sobre el Paradigma Indiciario", en Carlo Ginzburg, *Tentativas*, Prohistoria, Rosario.
- GIRARD, René (2004) Violence and Religion: cause or effect" *Hedgehog Review*, primavera de 2004, pp.8-20.
- GIULIANI Elisa (2002), "Cluster absorptive capability: an evolutionary approach for industrial clusters in developing countries", paper presented at the DRUID Summer Conference on Industrial Dynamics of the New and Old Economy-who is embracing whom? Copenhagen/Elsinore, June 2002, www.druid.dk/conferencias/summer2002/papers
- GLOBAL INFORMATION INC. (2009) Image Sensors 2009: Camera Phones Continue to Dominate Shipments Worldwide. Disponible en: <http://www.the-infoshop.com/report/cg84865-image-sensor.html>
- GOFFMAN, Erving (1959) *The Presentation of Self in Everyday Life*, Doubleday: Garden City, New York.
- GOLDHABER, Michael, (1997) "The attention economy and the Net", conferencia en la Universidad de Harvard el 23/1/1997 disponible en www.firstmonday.org/issues/issue2_4/goldhaber
- GOLDSCHMIDT, Ernst Philip (1969) *Medieval Texts and Their First Appearance in Print*, Biblo & Tannen Publisher, Nueva Cork.
- GOLDSTEIN, Paul (1994) *Copyright's Highway*, Hill & Wang, New York.
- GOLDSTINE, Hermant I (1993) *Computer From Pascal To Von Neumann*, Princeton University Press, Princeton.
- GORDON Colin, (ed.) *Power/Knowledge: Selected Interviews and Other Writings by Michel Foucault, 1972-1977*. New York: Pantheon Books, 1980.
- GOSZCZYNSKI, Laura (2008) "Hacia los usos adolescentes del fotolog: vía ¿libre? para la presentación del sí". En Urresti, Marcelo (compilador) *Ciberculturas juveniles*, la Crujía, Buenos Aires.
- GOUNET, Thomas (1998), El toyotismo o el incremento de la explotación., PTB 26-

3-

1998. Disponible en <http://www.wpb.be/icm/98es/98es11.htm>
- GOURLAY, Stephen (2002) Tacit knowledge, tacit knowing or behaving? 3rd European Organizational Knowledge, Learning, and Capabilities conference, Athens, Greece, 5-6 April .
- GRACE, Eric (1998) La biotecnología al desnudo. Promesas y realidades, Anagrama, Barcelona.
- GRADDOL [David](#) (1997). "[The Future of English?](#)" Londres: The British Council. Disponible en: <http://www.britishcouncil.org/de/learning-elt-future.pdf>.
- GRADIN, Carlos (compilador) :() { :|: & } ; : Internet, hackers y software libre, Editora Fantasma, Bs. As.
- GRANTZ, John F. & REINSEL, David, et. al., (2009) As the Economy Contracts, the Digital Universe Expands, IDC-EMC.
- GRANTZ, John F.; CHUTE, Christopher; MANFREDIZ, Alex; MINTON, Stephen; & REINSEL, David; SCHLICHTING, Wolfgang; TONCHEVA, Anna (2008) The Diverse and Exploding Digital Universe: An Updated Forecast of Worldwide Information Growth Through 2011, IDC (March 2008).
- GRAY, Richard & DOBSON, Roger (2009) "Extinct ibex is resurrected by cloning", *The Telegraph*. 31/1/2009. Disponible en: <http://www.telegraph.co.uk/science/science-news/4409958/Extinct-ibex-is-resurrected-by-cloning.html>
- GREENSPAN, Alan (1996) "Technological Advances and Productivity: Remarks at the 80th Anniversary Awards Dinner of the Conference Board," New York City, 16 October 1996.
<www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/1996/19961016.htm>
- GRICE, [Corey](#) & JUNNARKAR, [Sandeep](#) (1998) Gates, Buffett a bit bearish, CNET News, 2-7-1998. Disponible en: <http://news.cnet.com/2100-1023-212942.html>
- GUNDERSEN, Glenn (2010) Trends in Trademarks 2009, Dechert LLP Report
- HABERL, Helmut, (2001) The energetic metabolism of societies, Parts I and II, *Journal of Industrial Ecology*, 5(1): 11-33, 5(2):71-88.
- HABERMAN, Arthur (1984) *The Making of the Modern Age*. Toronto: Gage Publishing
- HABERMAS, Jürgen (1987). *Teoría de la Acción Comunicativa*. Tomo I, Editorial Taurus. Madrid.
- _____ (1986) *Ciencia y Técnica como ideología*, Madrid, Tecnos
- HAGEL [John](#) & [BROWN John S.](#) (2009) "Peer-to-Patent: A System for Increasing Transparency" en *Business Week*, 18-3-2009. Disponible en: http://www.businessweek.com/innovate/content/mar2009/id20090318_730473.htm
- HAKKEN, David (1999). *Cyborgs@Cyberspace? An Ethnographer Looks at the Future*. USA: Routledge
- HALL, Bronwyn (2005) Exploring the Patent Explosion *The Journal of Technology Transfer*, Volume 30, Numbers 1-2, January 2005 , pp. 35-48(14)
- HALL, Charles, CLEVELAND, Cutler J., KAUFMAN, Robert (1986) Energy and resources quality: the ecology of the economic process, Wiley, New York.
- HALL, Peter & PRESTON, Paschal (1988), *The Carrier Wave: New Information Technology & the Geography of Innovation*, Union Hyman, Londres.
- HAMM, Steve & GREENE, Jay (2004) "The Man Who Could Have Been Bill Gates", en *Business Week* 25-10-2004.

- HARAWAY, Donna J.(1991) "A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century." En *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. New York; Routledge, 1991. p.149-181.
- HARAWAY, Donna (1992)"The Promises of Monsters: A Regenerative Politics for Inappropriate/d Others" en Lawrence Grossberg, Cary Nelson, Paula A. Treichler, eds., *Cultural Studies*, New York; Routledge, pp. 295-337.
- HARDIN, The Tragedy of Commons, *Science*, Vol. 162, No. 3859 (December 13, 1968), pp. 1243-1248.
- HARS, Alexander, & OU, Shaosong (2002) Working for free? Motivations for participating in Open -Source projects. *International Journal of Electronic Commerce* 6 (3):25-39.
- HARVEY, Ross (2003) "Comparability of Saving and Profit Ratios", OCDE, Directorado de Estadísticas
- HARVEY, David (2004). El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión. en Pantich, Leo y Colin Leys (ed.) *El Nuevo desafío Imperial:.* Buenos Aires: Merlin Press - Clacso. pp 99-129.
- HAY, Michael, MIKLAU, George, JENSEN, David, TOWSLEY, Don, & WEIS, Philip (2008). *Resisting structural re-identification in anonymized social networks*. Proc. VLDB Endow., 1(1), 102-114 Disponible en; <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1453873>.
- HENDERSON Paul JR, (1987) "Modern Money", in Solomon, E. (ed.), *Electronic Fund Transfers and Payments: The Public Policy Issues*, Dordrecht: Kluwer Nijhoff Publishing.
- HERTEL, Guido NIEDNER, Sven HERRMANN, Stefanie(2003) "Motivation of software developers in Open Source projects: an Internet-based survey of contributors to the Linux kernel" en *Research Policy* 32 (2003) 1159–1177
- HALL, Kira (2001) "Performativity". en A. Duranti, Editor, *Key Terms in Language and Culture*, Blackwell, Oxford, pp. 180–183.
- HARDT, Michael (2004) *Deleuze: Un aprendizaje filosófico*, Paidós, Buenos Aires. HARDT, Michael y NEGRI, Antonio, (2004) *Imperio*, Buenos Aires, Paidós. HARDY, Trotter (1996) "Property (and copyright) in Cyberspace", *U. Chi. L.F.* 217;
- _____ (2001) "Not So Different: Tangible,Intangible, Digital, and Analog Works and Their Comparison for Copyright Purposes", *26 U. DAYTON L. REV.* 211, 213
- HARRIS, John R.(1992a) "Industrial Espionage in the Eighteenth Century." In *Essays in Industry and Technology in the Eighteenth Century*, 164–75. Ashgate: Variorum.
- _____ (1992b) "Skills, Coal and British Industry in the Eighteenth Century." In *Essays in Industry and Technology in the Eighteenth Century*, 18–33. Ashgate: Variorum.
- _____ (2001) *Industrial Espionage and Technology Transfer*. Aldershot: Ashgate.
- HARRISON, Bennett (1998) *Lean and Mean: The changing landscape of corporate power in the age of flexibility*. Basic Books, Nueva York.
- HATZICHRONOGLU, Thomas (1997) Revision of the high-technology sector

- and product classification, STI working papers, OECD, Paris.
- HAVINDEN, Michael, (1961), 'Agricultural progress in open field Oxfordshire', *Agric. Hist. Rev.*, 9 pp. 73-83.
- HEERS, Jacques (1967) *El trabajo en la edad media*, Columba, Buenos Aires.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich, (2004) [1806-07] *Fenomenología del Espíritu*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- _____ (1968) [1816] *Ciencia de la Lógica* Ed. Solar, Buenos Aires.
- _____ (2008) *Filosofía Real*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- _____ (2006) [1817] *Filosofía de la lógica*, de la Enciclopedia de las ciencias filosóficas, Claridad, Buenos Aires.
- _____ , (2004) [1821], *Principios de la Filosofía del Derecho* Sudamericana, Buenos Aires.
- HEIDEGGER Martin [1953](1994) "La pregunta por la técnica" en Heidegger, M., *Conferencias y artículos*, Ediciones del Serbal, Barcelona.
- HEILBRON, John (1990) "Introductory Essay" en Frangsmyr, Tore, J. L. Heilbron, and Robin E. Rider, editors *The Quantifying Spirit in the Eighteenth Century*. Berkeley: University of California Press, c1990 1990. <http://ark.cdlib.org/ark:/13030/ft6d5nb455/>
- HELLER, Michael A. (1998), The Tragedy of the Anticommons: Property in the Transition from Marx to Markets. 111 *Harv. L. Rev.* 621-688. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=57627>
- HERMAN, Andrew; COOMBE, Rosemary y KAYE, Lewis (2006) "Your second life? Goodwill and the performativity of intellectual property in online digital gaming", *Cultural Studies* Vol. 20, Nos 2 _ 3 March/May 2006, pp. 184 _ 210
- HERNÁNDEZ ESTEVE, Esteban (2005) "Reflexiones sobre la naturaleza y los orígenes de la contabilidad por partida doble", en *Pecunia*, Universidad de León, núm. 1.
- HESSE, Carla (2002) The Rise of Intellectual Property, 700 B.C.–A.D. 2000: An Idea on the Balance, *Daedalus*, Spring 2002, at 26–45,
- HEWISH John (1987) "From Cromford to Chancery Lane: New Light on the Arkwright Patent Trials" *Technology and Culture*, Vol. 28, No. 1 (Jan., 1987), pp. 80-86
- HEWITT, Mike (2009) Global Money Supply Data en DollarDaze, 26-10-2009. Disponible en http://dollardaze.org/blog/?page_id=00023
- HILAIRE-PEREZ, Liliane y VERNA, Catherine. (2006) "Dissemination of Technical Knowledge in the Middle Ages and the Early Modern Era: New Approaches and Methodological Issues" *Technology and Culture*, Volume 47, Number 3, July 2006, pp. 536-565
- HILL, Peter (1999). Tangibles, Intangibles and Service: A New Taxonomy for the Classification of Output. *The Canadian Journal of Economics*, 32(2), 426-446.
- HILLSTROM, Kevin & COLLIER HILLSTROM (eds) (2006.)"Workplace Violence." *Encyclopedia of Small Business*. Laurie Gale Cengage, Disponible en eNotes.com.

- 8 Jan, 2010 <<http://www.enotes.com/small-business-encyclopedia/workplace-violence>>
- HILTZ, Roxanne and TUROFF, Murray (1978) *The Network Nation*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- HOBBS, Thomas (1994)[1651] *Leviatán o materia, forma y poder de una República eclesiástica y civil*, Fondo de Cultura Económica, México.
- _____ (1999) [1642] *Tratado sobre el ciudadano*” Editorial Trotta, Madrid.
- HOBBSAWM, Eric J. (1971) *En torno a los orígenes de la revolución industrial*, Siglo XXI, Madrid
- _____ (1988) *Industria e imperio*, Ariel, Barcelona.
- _____ (2009) *La era de la revolución 1789-1848*, Crítica, Buenos Aires.
- HOF, Rob (2006) “Second Life’s first millionaire”, en *Business Week*, 26/11/2006, disponible en http://www.businessweek.com/the_thread/techbeat/archives/2006/11/second_lives_fi.html
- HOLLOWAY, John, (2002) *Cambiar el mundo sin tomar el poder*, Bs. As., Herramienta
- HOLZMANN, Gerard J. PEHRSON, Björn (1995) *The early history of data networks*. IEEE The Computer Society Press.
<http://www.library.jhu.edu/researchhelp/french/encyclopedie.pdf>
- HOMER, Roland (1991) Tin, Lead and Pewter en J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, London: Hambledon Press. pp. 57-81.
- HORRIGAN, John B. (2008) “Use Of Cloud Computing Pplications And Services” *Pew Internet & American Life Project*. Disponible en: <http://www.pewinternet.org/Reports/2008/Use-of-Cloud-Computing-Applications-and-Services.aspx>
- HORKHEIMER, Max (2007) *Crítica de la Razón Instrumental*, Caronte filosofía, Buenos Aires.
- HOUE [Olivier](#), KAYSER [Daniel](#) & KOENIG, [Oliver](#) (2003) *Dictionary of Cognitive Science: Neuroscience, Psychology, Artificial Intelligence, Linguistics, and Philosophy*. Psychology Press, New York.
- HOWE, Henry [1842] (2007) *Memoirs of the Most Eminent American Mechanics*, Alexander V. Blake, New York.
- HUGHES, Justin (1988) “The Philosophy of Intellectual Property”, en *Georgetown Law Journal*, 287.
- _____ (2006) “Copyright and Incomplete Historiographies: Of Piracy, Propertization, and Thomas Jefferson”. *Southern California Law Review*, Vol. 79, p. 993, 2006; Cardozo Legal Studies Research Paper No. 166.
- HULME, Wyndham (1896) The History of the Patent System under the Prerogative and at Common Law, *The Law Quarterly Review*, Vol 46, April 1896, pages 141-154.
- HUMAN GENOME PROGRAM, (2008) *Genomics and Its Impact on Science and Society: A 2008 Primer*, U.S. Department of Energy, disponible en

- http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/publicat/primer2001/index.shtml.
- HUMAN GENOME PROJECT (2009) "Cloning Fact Sheet" en Human Genome Project Information, disponible en : http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/elsi/cloning.shtml
- HUMPHREY, William S. STANISLAW, Joe (1979) Economic growth and energy consumption in the UK, 1700-1975. En Stevens, Paul (2000) *The Economics of Energy*, volumen 1, Edward Elgar publishing, Chetleham, UK.
- HUNTER, Dan (2003), *Cyberspace as a Place and the Tragedy of the Digital Anticommons*, *California Law Review*, Vol. 91, No. 2 (Mar., 2003), pp. 439-519.
- HUTCHESON, Dan G.(2005) "Moore's Law: The History and Economics of an Observation that Changed the World," *The Electrochemical Society Interface* Vol. 14, No. 1 (Spring 2005) pp. 17-21.
- HYDE, Charles K. (1977), *Technological and the British Iron Industry, 1700-1870*, Princeton: Princeton University Press.
- HYDE, Lewis (2006) "Jefferson's Taper: How America's Revolutionaries Imagined Cultural Wealth", Lecture en Amherst, Mass. March 3, 2006
- HYDE, Lewis (2005) "Frames from the Framers: How America's Revolutionaries Imagined Intellectual Property". Berkman Center Research Publication No. 2005-08.
- HYPOLITE, Jean (1998) , *Génesis y Estructura de la Fenomenología del Espíritu de Hegel*, Ediciones Península, Barcelona.
- IBM (2008) "IBM is Committed to Linux and Open Source" disponible en <http://www-03.ibm.com/linux/>
- IEEE Std (1993) IEEE Software Engineering Standard: Glossary of Software Engineering Terminology. IEEE Computer Society Press.
- IFR (2010) World Robotics 2009, Industrial Robots. International Federation Of Robotics, Disponible en: <http://www.ifr.org/industrial-robots/statistics/>
- IMAGE SENSOR WORLD (2006) New iSuppli Market Data Disponible en: http://image-sensors-world.blogspot.com/2006_12_01_archive.html
- IMPSON, Abbey (2009) "Did You Know? Surprising facts about the Equipment Leasing and Financing Industry" *Documentation Manager, Crest Capital - 5/13/2009*. Disponible en <http://www.crestcapital.com/Primary/NewsArticleDetail.aspx?NewsArticleID=23&RC=1>
- INGLEHART, Ronald F.(2008) "Changing Values among Western Publics from 1970 to 2006 en West European Politics", Vol. 31, Nos. 1-2, 130 – 146, January–March 2008.
- IÑIGO CARRERA, Juan, (2003) *El capital: razón histórica, sujeto revolucionario y conciencia*, Buenos Aires, Ediciones cooperativas.
- INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION AGRI-BIOTECH APPLICATIONS (2009) Brief 41-2009: Executive Summary: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2009 The first fourteen years, 1996 to 2009, disponible en: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/41/executivesummary/default.asp>
- ISOC, Internet Society, (1997) A brief history of the Internet, *CACM*, Feb. 97

- Disponible en www.isoc.org/internet/history.
- ISRAEL, Paul (1992) *From machine shop to industrial laboratory : telegraphy and the changing context of American invention, 1830-1920*, John Hopkins University Press, Baltimore.
- JACKSON, Maggie (2008) *Distracted: The Erosion of Attention and the Coming Dark Age*. Amherst, N.Y., and Oxford: Prometheus Books.
- JANTON, Pierre (1993) *Esperanto: Language, Literature, and Community*. Albany: State University of New York,.
- JAYSON, Sharon (2008) "Flirting goes high-tech with racy photos shared on cellphones, Web" en *USA TODAY*, 12-9-2008. http://www.usatoday.com/tech/news/internetprivacy/2008-12-09-high-tech-flirting_N.htm
- JEONG Hawoong, TOMBOR B, Albert RÉKA, Oltvai Zoltan, BARABASI Albert-László. The large-scale organization of metabolic networks. *Nature*. 2000 Oct 5;407(6804):651-4.
- JOHNSON, Bobbie (2008) Cloud computing is a trap, warns GNU founder Richard Stallman, en *The Guardian*, 29-9-2008. Disponible en: <http://www.guardian.co.uk/technology/2008/sep/29/cloud.computing.richard.stallman/print>
- JOHNSON-WINEGAR, Anna (2002) The Changing Face of the Department of Defense's Chemical Biological Defense Program, Deputy Assistant to the Secretary of Defense for Chemical and Biological Defense en World-Wide Chemical Conference 10 September 2002
- JOINT ECONOMIC COMMITTEE (1986) *The American Economy in Transition: From the Second World War to the 21st Century*. Paper for the US Congress Joint Economic Committee Conference, Washington, DC, 16-17 January.
- JONES, Eric L., (1965) 'Agriculture and economic growth in England, 1650-1750: agricultural change', *J. Econ. Hist.*, XXV, pp. 1-18.
- JORGENSEN, Dale W. & WESSNER, Charles W. Editors (2006) *Measuring and Sustaining the New Economy, Software, Growth, and the Future of the U.S Economy: Report of a Symposium*, Committee on Software, Growth, and the Future of the U.S Economy, Committee on Measuring and Sustaining the New Economy, National Research Council, National Academy Press, Washington.
- KAMPPARI, Sauli (2004) Tragedy of digital anti-commons Helsinki University of Technology, Networking Laboratory, S-38.042 Seminar on Networking Business, Autumn 2004.
- KANT, Immanuel (2002) [1785], *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*, Tecnos, Madrid.
- KEAY, Malcolm (2007) "Energy: The Long View" *Oxford Institute for Energy Studies* Registered Charity, No. 286084, SP 20.
- KELLY, Paul J. (1995) "Human Identity, Part 1: Who Are You?" Disponible en: <http://www-home.calumet.yorku.ca/pkelly/www/id1.htm>
- KELLY, Kevin (1999) *Nuevas Reglas para la Nueva Economía*, Granica, Buenos Aires, (1995) *Out of control: The rise of neobiological civilization*, Addison Wesley, Menlo Park
- KENESSEY, Zoltan (1987) "The primary, secondary, tertiary and Quaternary sectors of the economy" en *Review of Income and Wealth*, 1987, vol. 33, issue 4, pages 359-85
- KERRIDGE, Eric. (1967). *The Agricultural Revolution* Allen and Unwin, London

- KHAN, Zorina (2004) "Does copyright piracy pay? The effects of US International copyright laws on the market for books, 1790-1920", NBER (National Bureau of Economic Research) Working Paper 10271.
- _____ (2005) *The democratization of invention: patents and copyrights in American economic development, 1790-1920* Cambridge University Press, Massachussets. Disponible en http://www.nber.org/books_in_progress/invention/
- _____ (2008) "An Economic History of Patent Institutions". *H.Net Encyclopedia*, edited by Robert Whaples. March 16, 2008. <http://eh.net/encyclopedia/article/khan.patents>
- KIM, Mee-Jean (1996). "A comparative analysis of the information sectors of South Korea, Singapore and Taiwan". *Information Processing & Management*, Vol. 32, no. 3:357-371.
- KIMBEL, D. (1987). Information technology today and tomorrow. *Telecommunication Policy*, Vol. 11, no. 4: 377-389
- KIRKPATRICK, David (2007) How Microsoft conquered China, *Fortune*, 17-7-2007. Disponible en: http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune_archive/2007/07/23/100134488/
- KIRSCHENMANN, P. P. 1970 *Information and reflection. On some problems of cybernetics and how contemporary dialectical materialism copes with them.* [Translated by T. J. Blakeley] Reidel, Dordrecht,
- KISHIK, David (2008) *Wittgenstein's Form of Life*. London: Continuum.
- KLEINROCK, Leonard (1961) "Information Flow in Large Communication Nets.", RLE Quarterly Progress Report. Massachusetts Institute of Technology, Julio 1961.
- KLEIN, Naomi (2008) "China's All-Seeing Eye," *Rolling Stone*, 1053, May 29, 2008. Disponible en: http://www.rollingstone.com/politics/story/20797485/chinas_allseeing_eye/print
- KNEESE, Allen; AYRES, Robert U; D'ARGUE, R. C. (1970): *Economics and Environment. A Materials Balance Approach, Resources for the Future*, Washington.
- KNORR-CETINA, Karin (1982): *Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A critique of Quasi-Rconomic Models of Science Social Studies of Science*, Vol.12. En español en REDES N° 4, Buenos Aires.
- KOMOROWSKI, Matt (2009) "A History of Storage Cost", disponible en: <http://www.mkomo.com/cost-per-gigabyte>.
- KOPP Carlo (2000) "Moore's law - is the end upon us?" en *Systems*, July 2000, Auscom Publishing Pty Ltd, Sydney, NSW, pp 23-32.
- KRAUSS, Gehrard (2008). *Biochemistry of signal transduction and regulation*. Wiley-VCH, Weinheim.
- KRIMSKY, Sheldon (1991) *Biotechnics and Society: The Rise of Industrial Genetics*. New York: Praeger Publishers
- KRISHNAMURTHY, Balachander, & WILLS, Craig E. (2008). "Characterizing privacy in online social networks", *Proceedings of the first workshop on Online social networks* pp. 37-42 Disponible en: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1397735.1397744>. Seattle, WA, USA: ACM.
- KUMAR, Ravi, NOVAK, Jazmin, & TOMKINS, Andrew. (2006). "Structure and Evolution of Online Social Networks". Paper presented at the *Structure and*

evolution of online Social networks.

- KURTZMAN Joel, (1993), *The Death of Money*, New York: Simon & Schuster.
- KURZWEIL, Ray (1999) *La era de las máquinas espirituales*, Barcelona, Planeta.
- KURZWEIL, Raymond (2001). *The Law of Accelerating Returns*. Disponible en: <http://www.kurzweilai.net/articles/art0134.html>
- KUZNETS Simon (1953) *Economic Change*, Norton, New York
- KUZNETS, Simon (1965) *Economic Growth and Structure*, New York: W.W. Norton.
- LAI, Eric (2009) "Linux's share of netbooks surging, not sagging, says analyst" en *ComputerWorld*, 4-11-2009. Disponible en: http://www.computerworld.com/s/article/9140343/Linux_s_share_of_netbooks_surging_not_sagging_says_analyst.
- LAKHANI Karim R. & WOLF, Robert G. (2005) "Why Hackers Do What They Do: Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects" en J. Feller, B. Fitzgerald, S. Hissam, & K. R. Lakhani, *Perspectives on Free and Open Source Software MIT Press, Mass.*
- LAL, Kashmiri (2005) "In Quest of the Information Sector: Measuring Information Workers for India". *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 10 (2). pp. 85-104
- LA MERIE (2009) *Competitor Analysis: Human Growth Hormone (hGH)*. Disponible en: http://www.bioportfolio.com/cgi-bin/acatalog/Competitor_Analysis__Human_Growth_Hormone__hGH_.html
- LANHAM Richard A.(2006) *The Economics of Attention: Style and Substance in the Age of Information*. University of Chicago Press, Chicago.
- LANDER, Edgardo (2007). *Tendencias dominantes de nuestra época ¿Se nos agota el tiempo?* En *Worlds & Knowledges Otherwise*, Otoño de 2007. Disponible en: <http://www.jhfc.duke.edu/wko/dossier2.1archive.php>
- LANDES, David S. (1979). *Progreso tecnológico y Revolución Industrial*. Madrid: Editorial Tecnos.
- _____ (2003) *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LANG, Helen S., *The Order of Nature in Aristotle's Physics: Place and the Elements* (Cambridge University Press, 1998).
- LANGFORD, Malcom y KHALFAN, Ashfad (2006): "Introducción al agua como derecho humano", en AAVV: *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua* (México, Fundación Heinrich Böll). Disponible en: www.boell-latinoamerica.org
- LATOURNERIE, Anne (2001) "Petite histoire des batailles du droit d'auteur", *Multitudes* nro. 5 mayo de 2001.
- LAUMANN, Edward, & PAPPI, Franz (1976) *Networks of Collective Action*. New York: Academic Press.
- LAYKE, Christian MATTHEWS, Emily AMANN, Christof BRINGEZU, Stefan FISCHER-KOWALSKI, Marina HÜTTLER, Walter KLEIJN, René MORIGUCHI, Yuichi RODENBURG, Eric ROGICH, Don SCHANDL, Heinz SCHÜTZ, Helmut VAN DER VOET, Ester WEISZ, Helga (2000) *Weight of Nations: Material outflows from industrial economies*, World Resources Institute, Washington.
- LAZZARATO, Mauricio y NEGRI, Antonio (2001) *Trabajo inmaterial Formas de*

- vida y producción de subjetividad* DP&A Editora, Río de Janeiro.
- LAZZARATO, Mauricio, (1996), "Inmaterial Labor" en Virno y Hardt (comps) *Radical Thought in Italy*, Minneapolis, University of Minnesota Press.
- _____ (2006) *Políticas del acontecimiento*, Buenos Aires Tinta Limón.
- LEADBEATER, Charles (2006), *We Think; The Power of Mass Creativity*, London, Profile.
- LEADBEATER, Charles (2010) *Cloud Culture: the global future of cultural relations*. British Council, Counterpoint. Disponible en: www.counterpoint-online.org/.../CloudCultureCharlesLeadbeater.pdf
- LEBERT, Marie (2008) *The Project Gutenberg EBook of Project Gutenberg (1971-2008)*. Disponible en : www.gutenberg.org/etext/27045
- LEFF, Enrique (2004) *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI.
- LE GOFF, Jacques (1971) *Los intelectuales de la edad media*, EUDEBA, Buenos Aires.
- LEMONICK, [Michael D.](#) (2006) "The Rise and Fall of the Cloning King", *Revista TIME*. Disponible en: <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1145236,00.html>
- LENARD, Thomas & BRITTON, Daniel (2006) *The Digital Economy Factbook*, eighth edition, The progress and freedom foundation, Washington.
- LENGUITA Paula (2007), "Ideologías del teletrabajo. Norteamérica y Europa en la disputa por el sentido político de la remotivación laboral", en Fernández Arturo (editor), *Estados y sindicatos en perspectiva latinoamericana*, Prometeo, Buenos Aires.
- _____ (1999) *Code and other Laws of Cyberspace*, Basic Books, New York.
- LESSIG, Lawrence (2005a) *CC in Review: CC in Review: Lawrence Lessig on How it All Began*, October 12th, 2005. Disponible en: <http://creativecommons.org/weblog/entry/5668>
- LESSIG, Lawrence (2005a) *CC in Review: Lawrence Lessig on Supporting the Commons*, October 6th, 2005. Disponible en: <http://creativecommons.org/weblog/entry/5661>
- LEVINE, Aaron D. (2009) *Cloning*, Rosen Publishing Group, Nueva York.
- LEVINSON, Paul (1997). *The Soft Edge: A Natural History and Future of the Information Revolution*. London and New York: Routledge
- LEVY, Stevem (2009) *Secret of Googlenomics: Data-Fueled Recipe Brews Profitability*. En *Wired*, 22-4-2009. Disponible en: http://www.wired.com/print/culture/culturereviews/magazine/17-06/nep_googlenomics
- LEWIS, M. Paul (ed.), (2009). *Ethnologue: Languages of the World*, Sixteenth edition. Dallas, Tex.: SIL International. Online version: <http://www.ethnologue.com/>.
- LIEBOWITZ, Stan, 2007, "How Reliable is the Oberholzer-Gee and Strumpf Paper on File-Sharing?" *SSRN* (September 2007): <http://ssrn.com/abstract=1014399>
- _____ (2003), "Will MP3 annihilate record industry?" Dallas, Texas University.
- LICKLIDER Joseph C.R. (1960). "Man-Computer Symbiosis" *IRE Transactions on*

- _____ y Clark, W. (1962). On-Line Man-Computer Communication. *Human Factors in Electronics*, volume HFE-1, pages 4–11
AFIPS Conference Proceedings 21, 113-128.
- _____ y Taylor, R.W. (1968). The Computer as a Communications Device. *Science and Technology* 76. Reprinted in *In Memoriam: J.C.R. Licklider: 1915-1990*, Taylor, R.W. (Ed.), Digital Systems Research Center Reports 61, Palo Alto, CA, 1990.
- LIPSEY, Richard. G., BEKAR, Cliff y CARLAW, Ken (1998), "What Requires Explanation ?". en Edward. Helpman (ed.), *General Purpose Technologies and Economic Growth*. Cambridge, Mass.: MIT Press, páginas 15-54.
- LIU, Hugo (2007). "Social Network Profiles as Taste Performances". *Computer-Mediated Communication*, 13(1).
- LOCKE, John [1690] (1991) Two Treatises of Government, Cambridge University Press, Cambridge.y traducción (2003) *Segundo ensayo sobre el gobierno civil*, Editorial Losada, Buenos Aires.
- LOMNITZ, Larissa (1977) *Networks and Marginality*. New York: Academic Press.
- LONG, Pamela (1991) 'Invention, authorship, intellectual property and the origin of patents: Notes toward a conceptual history', *Technology and Culture* 32(4): 846-84.
- LÓPEZ, Andrés; RAMOS, Daniela, y TORRE, Iván (2008) "Remote work and global sourcing in Argentina", Reporte para la OIT.
- LORD, John (1923) *Capital and Steam Power*, P. S. King & Son Ltd, Londres
- LUCAS, Henry (2000) *La tecnología de la información y la paradoja de la productividad. Cómo evaluar el valor de las inversiones en tecnología de la información*, Oxford University Press, México DF.
- LUHMANN, Niklas (2002) *Introducción a la Teoría de Sistemas*, Lecciones publicadas por Javier Torres Narrafate, Universidad Iberoamericana, México.
- LUHMANN, Niklas (1998) *Sistemas Sociales. Lineamientos para una teoría general*, Anthropos, Brcelona.
- LUKACS, Georg [1922](1971) *History and Class Consciousness: Studies in Marxist Dialectics*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts
- LYMAN, Peter & VARIAN, Hal R. (2000) *How Much Information*, 2000. <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info/>
- LYMAN, Peter & VARIAN, Hal R.(2003) *How Much Information*, 2003. <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/>
- LYNCH, Nancy A. (1997) *Distributed Algorithms*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.
- LYOTARD, Jean-Francois (1987) *La condición postmoderna: informe sobre el saber*, Editorial REI, Buenos Aires.
- MACHLUP, Fritz. (1962) *The Production and Distribution of Knowledge in the United States* Princeton University Press, Princeton, N.J
- MACHLUP, Fritz. y PENROSE, Edith (1950) 'The patent controversy in the Nineteenth century', *The Journal of Economic History* 10(1): 1-29.
- MacLEOD, Christine (2002) *Inventing the Industrial Revolution: The English Patent System, 1660-1800* Cambridge University Press, Massachussets.
- _____ (2007) *Heroes of invention: technology, liberalism and British identity, 1750-1914*, Cambridge University Press, Massachussets.
- MacLEOD, Christine y Nuvolari, Alessandro (2006) "Inventive Activities, Patents and

Early Industrialization. A Synthesis of Research Issues”, DRUID w.p. No 06-28, www.druid.dk
MAC MANUS, Richard (2010) “2010 Trend: Sensors & Mobile Phones”, Post del 17 de enero de 2010 en ReadWriteWeb. Disponible en: http://www.readwriteweb.com/archives/2010_trend_sensors_mobile_phones.php

MADDISON, Angus
(2008) *Historical Statistics of the World Economy: 1-2006 AD* Disponible en
<http://www.ggdnc.net/maddison/>

- MAHULIKAR, Shripad. & HERWIG, Heinz: (2009) "Exact thermodynamic principles for dynamic order existence and evolution in chaos", *Chaos, Solitons & Fractals*, v. 41(4), pp. 1939-1948
- MALIK, Om (2005) Web 2.0, Community & the Commerce Conundrum en GigaOM: Trusted Insights and Conversations on the Next Wave of Technology. Disponible en: <http://gigaom.com/2005/10/18/web-20-the-community-the-commerce-conundrum/>
- MANDICH, Giulio, (1948) Venetian Patents (1450-1550), *30 Journal Patent At. Office Society* 166, 176-77
- MANENT, Pierre (1990) *Historia del pensamiento liberal*, Emecé, Bs.As.
- MANHEIM, Karl, [1936] (1949) *An Ideology and Utopia: An Introduction to the Sociology of Knowledge*, Harcourt, Brace and Company, New York.

MANPOWER (2009)

Manpower

Employment Outlook

Survey, United

States:

A Manpower Research Report, 4 trimestre de 2009. Disponible en:

<http://mmmphtotosynthesis.pbworks.com/f/Manpower+US+Research+Report.pdf>

MANTOUX, Paul 1962. *La Revolución Industrial en el siglo XVIII*. Madrid: Aguilar de Ediciones,

MARCUSE, Herbert (1994) *Razón y Revolución*, Barcelona, Altaya.

MARKOFF, John (1994). "Gary Kildall, 52, Crucial Player In Computer Development, Dies". *New York Times*, p.19, 13-7-1994.

MARSHALL, Alfred (1890) *The Principles of Economics*. London: Macmillan and Co., Ltd., 1890. Disponible en: <http://www.econlib.org/library/Marshall/marPCcontents.html>

MARTINEZ-ALIER, Joan (2003) 'Marxism, Social Metabolism and Ecologically Unequal Exchange', ponencia presentada en la Lund University Conference on World Systems Theory and the Environment (19-22 September).

MARTINEZ COLL, Juan Carlos (2003) *El ser humano, la información y la economía* en www.eumed.net/ce/jmc-inf.htm.

MARX, Karl, (1972) [1857] *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política* (Grundrisse), vol, 2, Siglo XXI, México.

_____ (1996) [1873] *El Capital*, siglo XXI, México, Tomos I, II, III, volúmenes 1 a 8.

_____ (1972) [1844] *Manuscritos de 1844: economía, política y filosofía*, Ediciones Estudio, Buenos Aires.

_____ (1970) [1841] *Diferencia de la filosofía de la naturaleza en Demócrito y Epicuro*, Tesis Doctoral en la Universidad de Jena, Andes Editorial, Buenos Aires.

_____ [1859] (1989) *Contribución a la Crítica de la Economía Política*, Editorial Progreso, Moscú.

MARX, Carlos y ENGELS, Federico [1846](1987) *La ideología Alemana: Crítica de la novísima filosofía alemana en las personas de sus representantes Feuerbach, B.Bauer y Stirner y del socialismo alemán en sus diferentes profetas*, Editorial Grijalbo, México DF.

MASHEY John R. (2004) "[Languages, Levels, Libraries, and Longevity](#)" en *ACM Queue* (vol. 2, no. 9, Dec/Jan 2004-2005).

MASON, Matt (2008) *The pirate's dilemma : how youth culture is reinventing*

- capitalism, Free Press New York.
- MASSOT, Juan Miguel (2006), "Análisis Económico de los derechos de propiedad intelectual en semillas" en *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola*, CPI, Heliasta y Universidad Austral, Buenos Aires.
- MATEESCU, Alexandru & SALOMAA, Arto (1997) "Formal Languages: an Introduction and a Synopsis" en Alexandru Mateescu and Arto Salomaa *Handbook of formal languages*, vol. 1: word, language, grammar, Springer-Verlag New York.
- MATOS, G., WAGNER, L.(1998) "Consumption of materials in the United States, 1900–1995". *Annual Review of Energy and the Environment*, 23, 107–122.
- MAZZONE, Jason y MOORE, Matthew (2009) The Secret Life of Patents Brooklyn Law School Legal Studies Research Papers Accepted Paper Series Research Paper No. 126 January 2009.
- MAY, Christopher y SELL, Susan K., (2006) *Intellectual property rights: a critical history*, Lynne Rienner Publishers, Boulder, Colorado.
- MAYANS I PLANELLS, Joan (2002) Genero Chat O Como La Etnografía Puso Un Pie En El Ciberespacio, Barcelona, Gedisa.
- MC CAHILL, M. & NORRIS, C. (2003), 'Estimating the Extent, Sophistication and Legality of CCTV in London', en M. Gill (ed.) CCTV, Perpetuity Press, Londres.
- MC CLELLAN Bennett, Saul BERMAN (2001) Attention Economy: How the Entertainment and Media Industries Will be Turned Upside Down John Wiley & Sons.
- Mc CLOSKEY, Donald (1985) The industrial revolution 1760-1860: A survey, en Mokyr, Joel *The Economics of the Industrial Revolution*. Rowman and Allanheld, Totowa, Nueva Jersey.
- Mc GOWAN David, (2004) "Copyright Nonconsequentialism", 69 *Mo. L. Rev.* 1: 46
- MC NEILL, John R. (2000) *Something new under the sun. An environmental history of the twentieth century*. Allen Lane, London.
- MENDRAS, Henri (1973) *Elementos de Sociología* Laia, Barcelona.
- MENNECKE, Brian E., Mc NEILL, David, ROCHE, Edward. M., BRAY, Davis. A., TOWNSEND, Anthony. M., & LESTER, John. (2008). "Second Life and Other Virtual Worlds: A Roadmap for Research". *Communications of the Association for Information Systems* 371-388.
- MERGES, Robert P., (1996) "Property Rights Theory and the Commons: The Case of Scientific Research", 13 *Soc. Phil. & Pol.* 145, 146-47 .
- MERGES, Robert(1988) Commercial Success and Patent Standards: Economic Perspectives on Innovation, 76 *Cal L Rev* 803-821
- MERTON, Robert K. (1992) *Teoría y estructura sociales*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- MERTON, Robert [1937] (1968) La sociología del Conocimiento en Horowitz, Irving (ed), *Historia y elementos de la sociología del conocimiento* Eudeba, Tomo I.
- MEYER, John W. & SCHOFER, [Evan](#) (2006) La Universidad en Europa y en el Mundo: expansión en el Siglo XX en [Revista española de educación comparada N° 12](#), pp. 15-36
- MEYER, John; RAMIREZ, Francisco O. & SOYSAL Yasemin Nuhoglu (1992) World Expansion of Mass Education, 1870-1980 en *Sociology of Education*, Vol. 65, No. 2 (Apr., 1992), pp. 128-149.

- MEYROWITZ, Joshua (1985): *No Sense of Place: The Impact of Electronic Media on Social Behavior*. New York: Oxford University Press
- MICIELI, Cristina (2003) *Foucault y la fenomenología: Kant, Husserl, Merleau-Ponty*, Editorial Biblos, Buenos Aires.
- MILANOVIC, Branko (2001) *World Income Inequality In The Second Half Of The 20th Century*, World Bank, mimeo, Junio de 2001.
- MILLER, Hugh (1995) 'The Presentation of Self in Electronic Life: Goffman on the Internet' ponencia en *Embodied Knowledge and Virtual Space* conference, Goldsmiths' College, University of London, June 1995. Disponible en: <http://www.ntu.ac.uk/soc/psych/miller/goffman.htm>
- MIMS, Christopher (2009) *Sending Cell Phones into the Cloud* en *Technology Review*, Disponible en: <http://www.technologyreview.com/communications/22571/>
- MISLOVE, Alan, MARCON, Massimiliano, GUMMADI, Krishna. P., DRUSCHEL, Peter., & BHATTACHARJEE, Bobby. (2007, October 24-26 2007). *Measurement and Analysis of Online Social Networks*, San Diego, California, EUA.
- MITCHELL Brian R. (1988) *British historical statistics*, Cambridge University Press, Nueva York.
- MOGENSEN, Klaus Æ.; THOMSEN, Jacob Suhr RASMUSSEN, NIELS BØTTGER; TRAXL, Monica H; BECK, Carsten; LIND DITLEVSEN, Christine, (2009) *Anarconomy*, Copenhagen Institute For Futures Studies (Cifs), Cifs Report #3. Disponible en: www.cifs.dk/doc/medlemsrapporter/MR0309UK.pdf
- MOKYR, Joel (2008) "Intellectual Property Rights, the Industrial Revolution, and the Beginnings of Modern Economic growth" Prepared for the *Research Symposium on Property Rights Economics and Innovation* Searle Center on Law, Regulation, and Economic growth Northwestern University School of Law Nov. 13, 2008, disponible en www.law.northwestern.edu/searlecenter/papers/Mokyr_industrial.pdf
- _____ -Ed. (1985) *The Economics of the Industrial Revolution*. Rowman and Allanheld, Totowa, Nueva Jersey.
- _____ (2005) *The Intellectual Origins of Modern Economic Growth* *The Journal of Economic History*, Vol. 65, No. 2
- _____ (2002) *The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- _____ (2001) [*Twenty-Five Centuries of Technological Change: An Historical Survey*](#), Routledge, Londres.
- _____ (1990) *The Lever of Riches*, Oxford University Press.
- MONTGOMERY, W David (1972) [Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs](#), *Journal of Economic Theory* 5(3):395-418.
- MOODY, Glyn (2009) "Second chance at Life" [The Guardian](#), Thursday 2 April 2009 . Disponible en <http://www.guardian.co.uk/technology/2009/apr/02/second-life-mark-kingdon>
- MOORE, Kimberly (2000) *Judges, Juries and Patent Cases: An empirical peek inside de black box*, 99MichL.Rev. 365.
- MOORE, Gordon E. (1965) "Cramming More Components Onto Integrated Circuits," *Electronics* (Volume 38, Number 8), April 19, pp. 114-117.

- MOORE, Gordon E. (1975) "Progress in Digital Integrated Electronics" IEEE, IEDM Tech Digest pp.11-13.
- MOORE, Gordon E. (1995) "Lithography and the Future of Moore's Law." Paper presented to the Microlithography Symposium, February 20.
- MOORE, Gordon E. (1996) "Some Personal Perspectives on Research in the Semiconductor Industry," in Rosenbloom, Richard S., and William J. Spencer (Eds.). Engines of Innovation (Boston: Harvard Business School Press), pp. 165-174.
- MORAYTA, Isabel; PIRILLO, Julieta; y ZUKERFELD, Mariano (2008) "Disciplina y Control en los call centers", Publicado por la cátedra Informática y Relaciones Sociales, Facultad de Ciencias Sociales, UBA.
- MOSCHOVITIS, Christos J.P.; POOLE, Hilary; SCHUYLER, Tami y SENFT, Theresa M. (2005) *History of the Internet: A Chronology, 1843 to the Present*. ABC- CLIO. Santa Barbara, California.
- MOSSOFF, Adam (2001) "Rethinking the Development of Patents: An Intellectual History, 1550-1800" *Hastings Law Journal*, Vol. 52, p. 1255; MSU Legal Studies Research Paper.
- MOTIVANS, Mark (2004) "Intellectual Property Theft 2002", US Department of Justice, Bureau of Justice Statistics, Federal Justice Statistics Program, Bulletin
- MUKAROVSKY, Jan (1977) "La personalidad del artista" en *Escritos de estética y semiótica del arte*, Gustavo Gili, Barcelona.
- MULKAY, Michael (1972) *The Social Process of Innovation*, MacMillan, Londres.
- MUMFORD, Lewis (1992) *Técnica y Civilización*, Alianza Editorial, Madrid.
- MUNBY, Julian (1991) Wood en J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, London: Hambledon Press. pp. 379-406.
- MUSHENO, M.C. (1978) "Television surveillance and crime prevention: Evaluating an attempt to create defensible space in public housing." *Social Science Quarterly*, 58, 647-56.
- NAESS, Arne (1968) "Historia del término Ideología, desde Destutt de Tracy hasta Karl Marx" en Horowitz, Irving (ed), *Historia y elementos de la sociología del conocimiento* Eudeba, Tomo I.
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (2004), Science and Engineering Indicators 2004. Appendix Table 5-35. Compiled by the APS Office of Public Affairs.
- NBER, National Bureau of Economic Research, Sección de datos:
http://www.nber.org/cgi-bin/get_bars.pl?bar=data
- NEGRI, Antonio, 1999, *General Intellect, poder constituyente, comunismo*, Madrid, Ediciones Akal.
- NEGROPONTE, Nicholas (1995) *Ser Digital*, Buenos Aires, Atlántida.
- NELSON, Richard (1959), 'The Simple Economics of Basic Scientific Research', *Journal of Political Economy*, V. 67, 297-306,
- NELSON, Richard (1990) "Capitalism as an engine of progress", *Research Policy*, Nº 19.
- NELSON, Richard (1991) "The Role of Firm Differences in an Evolutionary Theory of Technical Advance", *Science and Public Policy* 18/6 (1991): 347-352.
- NELSON, Richard R & NELSON, Katherine (2002) "On the nature and evolution of human know-how" *Research Policy* 31, 719-733.

- NELSON, Richard R (2003) "On the Uneven Evolution of Human Know-How," LEM Papers Series 2003/25, Laboratory of Economics and Management (LEM), Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Italia.
- NELSON, Richard y WINTER, Sidney (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, MA, Harvard University Press,
- NETCRAFT (2009) Market Shares by Operating System Group to January 2009. Disponible en: http://news.netcraft.com/ssl-sample-report/CMatch/Cosdv_all
- NETCRAFT (2010) Market Share for Top Servers Across All Domains August 1995 - April 2010, Disponible en: http://news.netcraft.com/archives/2010/04/15/april_2010_web_server_survey.html
- NETMARKETSHARE (2010) Global Market Share Statistics, Estadísticas de "Browsers" y "Operating Systems". Disponible en: <http://marketshare.hitslink.com/Default.aspx>
- NEUMAN, W. Russell; PARK, Yong Jin & PANEK, Elliot (2009) "Tracking the Flow of Information into the Home: An Empirical Assessment of the Digital Revolution in the U.S. from 1960 – 2005," International Communications Association Annual Conference, Chicago, IL. 2009. http://www.wrneuman.com/Flow_of_Information.pdf
- NEWMAN, Mark; BARABÁSI, Albert-László y WATTS, Duncan J. (2006) "Introduction" en *The Structure and Dynamics of Networks*, Princeton University Press, Princeton.
- NICKSON, Christopher (2009) The History of Social Networking en Digital Trends, 21-01-2009, disponible en <http://www.digitaltrends.com/features/the-history-of-social-networking/>
- NISSEN, Hans J., Peter DAMEROW y Robert K. ENGLUND (1993) *Bookkeeping. Writing and Techniques of Economic Administration in the Ancient Near East*, Chicago y Londres: The University of Chicago Press.
- NOCERA, Pablo (2006) "Un yo que es un nosotros. Individuo y sociedad en la obra de Norbert Elias y Max Weber" en *Nómadas – Revista crítica de ciencias jurídicas y sociales*. Número 13 – Universidad Complutense, Madrid
- NOCERA, Pablo. (2009) "Parodia, ironía e ideología carnavalesca. Marxismo y literatura en la socio-semiótica bajtiniana" en *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, nro. 22.
- NONAKA, Ikujiro y TAKEUCHI, Hirotaka (1999) *La organización creadora de conocimiento*, Oxford University Press, México DF.
- NORDHAUS, William D., (2007). "Two Centuries of Productivity Growth in Computing," *The Journal of Economic History*, Cambridge University Press, vol. 67(01), pages 128-159, March.
- NOZICK, Robert (1974) *Anarquía, Estado y Utopía* Fondo de Cultura Económica, México.
- NUVOLARI, Alejandro; VERSPAGEN, Bart & VON TUNZELMANN, Nick (2003). "[The Diffusion of the Steam Engine in Eighteenth-Century Britain](#)," [ECIS Working Papers](#) 03.26, Eindhoven Centre for Innovation Studies, Eindhoven University of Technology
- OBERHOLZER-GEE, Felix y STRUMPF, Koleman (2007) "The Effect of File Sharing on Record Sales: An Empirical Analysis" , *Journal of Political Economy*, Chicago.

- O'CONNOR, James (2001) "¿Es posible un capitalismo sostenible?" Causas naturales. Ensayos de marxismo ecológico. México: Siglo Veintiuno Editores.
- ODLYZKO, Andrew. (2003) "Internet traffic growth: Sources and implications", *Optical Transmission Systems and Equipment for WDM Networking II*, B. B. Dingel, W. Weiershausen, A. K. Dutta, and K.-I. Sato, eds., Proc. SPIE, vol. 5247, 2003, pp. 1-15. <http://www.dtc.umn.edu/mints/igrowth.html>
- OECD (1981) Information Activities, Electronics and Telecommunications Technologies: Impact on Employment, Growth and Trade. OECD, Paris. Trends in The Information Economy OECD. Paris.
- _____ (1996) *The knowledge based economy*, París. Versión digital en www.oecd.org/dataoecd/51/8/1913021.pdf
- _____ (2002) *Measuring the Information economy* Disponible en www.oecd.org/dataoecd/16/14/1835738.pdf
- Portal de Estadísticas:
http://www.oecd.org/statsportal/0,3352,en_2825_293564_1_1_1_1_1,00.html
- _____ (2009) Guide To Measuring The Information Society, 2009, OECD, Paris.
- OKAYAMA, Reiko (1986) "Industrial Relations in the Japanese Automobile Industry, 1945-70: The Case of Toyota", in: Steven Tolliday and Jonathan Zeitlin, eds., *The Automobile Industry and Its Workers: Between Fordism and Flexibility* (New York: St. Martins): 168-90.
- OLIAR, Dotan. (2006) "Making Sense of the Intellectual Property Clause: Promotion of Progress as a Limitation on Congress's Intellectual Property Power." *Georgetown Law Journal* 94. pp. 1771-1845.
- OMC, Organización Mundial del Comercio, Portal de Estadísticas:
http://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/statis_s.htm
- OMPI, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Base de datos:
<http://www.wipo.int/ipdl/es/>
- ONG, Walter (1997) *Oralidad y Escritura: Tecnologías de la palabra*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires
- OPEN BUSINESS (2009) Archive: The Value of Attention, Entrevista con Esther Dyson. Disponible en: <http://www.openbusiness.cc/2009/07/20/archive-the-value-of-attention/>
- OPPENHEIMER, Walter (2009) El triste negocio de Jade Goody en El País, 22/02/2009. Disponible en: http://www.elpais.com/articulo/sociedad/triste/negocio/Jade/Goody/elpepisoc/20090222elpepisoc_1/Tes?print=1
- ORTIZ CHAPARRO, Francisco (1996) *El teletrabajo. Una nueva sociedad laboral en la era de la tecnología*. Mc graw-hill, Madrid.
- ORZECHE, Dan (2003) Can You Make Money Selling Linux? Try \$3.5 Billion, en CIO Update, January 24, 2003. Disponible en: <http://www.cioupdate.com/news/article.php/1574431/Can-You-Make-Money-Selling-Linux--Try-35-Billion.htm>

- OSIMO, David (2008) *Web 2.0 in Government: Why and How?*, European Commission Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Luxemburgo.
- OSTROM, Elinor (1990) *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge University Press, Cambridge.
- OSTROM Elinor (2009) Beyond Markets And States: Polycentric Governance Of Complex Economic Systems. Nobel Lecture, December 8, 2009.
- OSTROM, Elinor & HESS, Charlotte (2006), "Introduction: An overview of the knowledge commons" en Ostrom, Elinor & Hess, Charlotte (Ed) *Understanding Knowledge as a Commons: From Theory to Practice* The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2006.
- OSTROM, Vincent and OSTROM Elinor (1977), "Public Goods and Public Choices," in E. S. Savas (ed.), *Alternatives for Delivering Public Services: Toward Improved Performance*, Boulder, CO: Westview Press, 7–49.
- OSTROW, Adam (2010) YouTube Revenue Approaching \$1 Billion Per Year en Mashable, The Social Media Guide. Disponible en: <http://mashable.com/2010/03/05/youtube-revenue-2010/>
- OVERTON, Mark (1996) *Agricultural revolution in England: The Transformation of the Agrarian Economy 1500-1850*, Cambridge. University Press, Mass.
- OWEN, Bruce M. (2007) Antecedents to Net Neutrality. Regulation, Vol. 30, No. 3, Fall 2007. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1025966>
- PAPADAKISMA et al (1996) Growth hormone replacement in older men improves body composition but not functional ability. *Annals of Internal Medicine* 124:708-716.
- PAPADOPOULOS, Georgios. (2007). "Electronic Money and the possibility of a cashless society." Working Paper 18.02.2007. Rotterdam: Jan Van Eyck Academie; Erasmus University.
- PAPPER, Robert A., HOLMES, Michael E. & POPOVICH, Mark N. 2004. "Middletown Media Studies: Media Multitasking and How Much People Really Use the Media." *International Digital Media and Arts Association Journal* 1:9–50.
- PARK, Alice (2006) "The Perils of Cloning", en Revista TIME, 5-7-2006. Disponible en: <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1209937,00.html>
- PARKIN, Michael. (2003) *Microeconomics*. Boston: Addison Wesley.
- PARSONS, Talcott (1977) *Social Systems and the Evolution of Action Theory*. New York: The Free Press.
- PARSONS, David (1991) Stone en J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, London: Hambledon Press. pp. 1–29.
- PENNA, Frank; THORMAN, Monique y FINGER (2004) Michael *The Africa Music Project* en Finger, Michael y Schuler, Philip; *compiladores Poor people's knowledge*, Oxford University Press, Banco Mundial, Washington.
- PEW RESEARCH CENTER (2010) *Millennials: A portrait of generation next. Confident, Connected, Open to change*, Pew Internet & American Life Project. Disponible en: <http://www.pewinternet.org/>

- PEW RESEARCH PROJECT (2006) "Annual Gadgets Survey", Disponible en: <http://www.pewinternet.org/~media/Files/Questionnaire/Old/PIP.Typology.Topline.pdf>
- PHILIPS, Jim (1996) "Bytes of Cash, Banking, Computing and personal finance" en *First Monday Review*. Vol 1, nro 5. Disponible en [:http://131.193.153.231/www/issues/issue5/philips/index.html](http://131.193.153.231/www/issues/issue5/philips/index.html)
- PIFFARETTI, Nadia F., A Theoretical Approach To Electronic Money (February 1998). FSES-302. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=70793> or doi:10.2139/ssrn.70793
- PIMENTEL, David et al., (1973) Food production and the energy crisis, *Science*, 182: 443-9.
- PINKER, Steven. (2009)"My genome, my self." *New York Times* 7 Jan. 2009.
- PIORE, Michael y SABEL, Charles (1984) *The second industrial divide: Possibilities for prosperity*, Basic Books, Nueva York.
- PIRIOU, Florence-Marie (2002) The Author's Right to Intellectual Property *Diogenes*49; 93.
- PLATON (1986) [circa 470 a.c.] *Apología de Sócrates/Critón/ Fedro*, Clásicos Petrel, Buenos Aires.
- PLATON (2002) [370a.c.] *Fedro*, Alianza, Madrid.
- PLATON (1996) [395-370 a.c.] *La República*, Alianza, Madrid.
- PMA (2010) *2010 PMA U.S. Camera/Camcorder Digital Imaging Survey*, Disponible en: <http://pmanewline.com/2010/03/15/pma-data-watch-camera-phone-penetration-continues-to-rise/>
- POINT CARBON (2009): "Carbon 2009 - Emission trading coming home." Point Carbon's 5th annual conference, Carbon Market Insights 2009 in Copenhagen 17 - 19 March 2009.
- POOL, Ithiel de Sola (1983). "Tracking the Flow of Information" *Science*. 211: 609-613
- POWER, Eileen (1966) *Gente de la Edad Media*, EUDEBA, Buenos Aires.
- PRIVACY INTERNATIONAL (2007) The 2007 International Privacy Ranking, disponible en: [http://www.privacyinternational.org/article.shtml?cmd\[347\]=x-347-559597](http://www.privacyinternational.org/article.shtml?cmd[347]=x-347-559597)
- PUTNAM, Robert (2000) *Bowling Alone: The Collapse and the Revival of American Community*. New York. Simon and Schuster.
- PYÖRIÄ, Pasi (2006). Understanding Work in the Age of Information. Finland in Focus. Academic Dissertation. University of Tampere. Department of Sociology and Social Psychology. Acta Electronica Universitatis Tamperensis 518. Tampere 2006.
- RASHED, Roshdi (1996) *Encyclopedia of the History of Arabic Science*, 3 volúmenes, Routledge, London and New York.
- RAPOPORT, Anatol, and HORVATH, William J. (1961) A study of a large sociogram. *Behavioral science* 6: 279-91.
- RAYMOND. Eric S. (1997) "La Catedral y el Bazar", versión 1.31 disponible en <http://biblioweb.sindominio.net/telematica/catedral.html>
- RAYMOND. Eric S. (1998) "Homesteading the noosphere". *First Monday*, 3(10).
- REDNER, Sidney (1998). "How Popular is Your Paper? An Emperical Study of the Citation Distribution," *European Physics Journal B*, 4, 131-134.
- REISCHL, Gerald (2009) El engaño Google. Una potencia mundial sin control en Internet, Sudamericana, Buenos Aires.
- ROGERS, Everett, & KINCAID, D. Lawrence (1981) *Communication Networks: Toward a New Paradigm for Research*. New York: Free Press.

- RONFELDT, David & ARQUILLA, John (2001) Networks, Netwars, and the Fight for the Future, *First Monday*, volume 6, number 10 (October 2001), URL: http://firstmonday.org/issues/issue6_10/ronfeldt/index.html
- RACIONERO, Luis (1996) Tecnópolis diario el Mundo, 26 de abril de 1996
- RAMSAY, Nigel (1991a) "Introduction" en in J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, London: Hambledon Press, pp. 81–106.
- _____ (1991b) Alabaster en J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, London: Hambledon Press. pp. 29-41.
- RAVEN, James (2003) The Book Trade en Isabel Rivers. *Books and their Readers in Eighteenth-Century England: New Essays*. Leicester University Press. London and New York.
- RENARD, Georges [1918](2000) *Guilds in The Middle Ages*, Batoche Books, Kitchener Ontario.
- RIAHI-BELKAUI, Ahmed (2005) *Accounting theory* Thomson Learning, Singapore.
- RICOEUR, Paul (2006) *Caminos del reconocimiento. Tres estudios*, Fondo de Cultura Económica, México
- RIDER, Robin (1990) "Measure of Ideas, Rule of Language: Mathematics and Language in the 18th Century" en Frangmyr, Tore, J. L. Heilbron, and Robin E. Rider, editors *The Quantifying Spirit in the Eighteenth Century*. Berkeley: University of California Press, c1990 1990. <http://ark.cdlib.org/ark:/13030/ft6d5nb455/>
- ROGERS, Pat (1978) Introduction: The writer and the society en Pat Rogers (editor) *The Eighteenth Century*. London: Methuen.
- ROSENBERG, Nathan (1976), *Perspectives on Technology*, Cambridge: Cambridge University Press .
- RAYMOND, Eric (2004) "Breve historia de la cultura hacker" en Gradin, Carlos (compilador) :(){}:|:& }:: *Internet, hackers y software libre*, Editora Fantasma, Bs. As.
- RHEINGOLD, Howard. (1996). *La comunidad virtual: Una sociedad sin fronteras*, Gedisa, Barcelona.
- RHEINGOLD, Howard (1995): *The Virtual Community: Finding Connection in a Computerized World*. London: Minerva
- _____ (2004) *Multitudes Inteligentes: La próxima revolución social*, Gedisa. Barcelona.
- ROJAS, Luis Alejandro "Impacto de las patentes para el servicio de energía eléctrica en Bogotá", *Cuadernos de Economía*, v. XXIV, n. 43, Bogotá, 2005, páginas 161-196.
- REICHMAN, Jerome H. (1995) Charting the Collapse of the Patent-Copyright Dichotomy: Premises for a Restructured International IntelleProperty System. *Cardozo Arts & Entertainment Law Journal* 13:pp. 475-520.
- RFC EDITOR (2009) "RFC Database", disponible en <http://www.rfc-editor.org/rfc-index2.html>
- RIFKIN, Jeremy (1999) *El siglo de la biotecnología*, Crítica-Marcombo, Madrid.
- _____ (2000) *La era del acceso*, Paidós, Bs. As.
- _____ (2007) "Liderando la Tercera Revolución Industrial: La Nueva Agenda Energética de la Unión Europea para el Siglo XXI. La Próxima Etapa de la Integración Europea." ponencia en el Foro Calidad Ambiental y Progreso Social, Madrid, 7-12-2007.

- _____ (2002) [1996] *El fin del trabajo*, Paidós, Buenos Aires.
- RNCOS (2010) "Global CCTV Market Analysis (2008-2012)", Disponible en: <http://www.rncos.com/cctv.htm>
- ROSEN, Larry (2010) *Rewired: Understanding the iGeneration and the Way They Learn*, Palgrave Macmillan, New York.
- ROBERT, Verónica (2006) "Límites y efectos de la difusión del software libre en un país en desarrollo. El caso de la Argentina" en BORELLO, J. *et al* (eds.), *La informática en la Argentina: desafíos a la especialización y a la competitividad*. UNGS-Prometeo, Buenos Aires.
- ROBERTS, Lawrence (2007) *Internet Chronology 1960-2001*. Disponible en <http://www.packet.cc/internet.html>
- RODRÍGUEZ, Emanuel y SÁNCHEZ, Raúl, (2000) "Entre el capitalismo cognitivo y el commonfare", en Rodríguez, Emanuel y Sánchez, Raúl (Compiladores) *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid, Traficantes de Sueños.
- ROJAS, Luis Alejandro "Impacto de las patentes para el servicio de energía eléctrica en Bogotá", *Cuadernos de Economía*, v. XXIV, n. 43, Bogotá, 2005. 161-196.
- ROLDÁN, Martha (2005) "Nueva División Internacional-Informacional del Trabajo (NDIIT), Configuraciones Tempo-Espaciales y Organización del Trabajo. Explorando algunas dimensiones clave del desarrollo ausente argentino' (1990s-2000s)" en *Estudios del Trabajo*, nueva época 5. Madrid.
- ROSE, Mark (2003) *Nine-tenths of the Law: The English Copyright Debates and the Rhetoric of the Public Domain*, 66 *Law & Contemp. Probs.* 75, 78 (Winter/Spring 2003).
- ROSTOW, Walter W. (1985) "No Random Walk: A Comment on 'Why Was England first?'," in Mokyr, J. *The Economics of the Industrial Revolution*. Rowman and Llanheld, Totowa, Nueva Jersey. pp. 132-134.
- RULLANI, Enzo (2000) "El capitalismo cognitivo ¿un déjà- vu?," Rodríguez, Emanuel y Sánchez, Raúl (Compiladores) *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*, Madrid: Traficantes de Sueños.
- RYLE, Gilbert (1949). *The Concept of Mind*. Chicago: The University of Chicago Press.
- SADIE, Stanley (2001) *New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Grove, New York.
- SAJJAPANROJ, Suthiporn., BONK, Curtis J., LEE, Mimi., & LIN, Meng-Fen. (2008). A window on Wikibookians: Surveying their statuses, successes, satisfactions, and sociocultural experiences. *Journal of Interactive Learning Environments (JIOL)* Volume 7, Number 1, Spring 2008.
- SANDERS, Edmund & SHIVER, Jube (2002) "Digital TV Copyright Concerns Tentatively Resolved by Group", *LA. Times*, Apr. 26, 2002, § 3,
- SAN AGUSTÍN (2007)[426]. *La ciudad de Dios*, Tecnos, Madrid.
- SARTORI, Giovanni (1984) *Social Science Concepts: A Systematic Analysis*, Sage Publications, Beverly Hills.
- SAUSSURE, Ferdinand (1983) *Curso de lingüística general*, Alianza Editorial, Madrid.
- SCHACTER, Daniel, (1987) "Implicit memory: History and current status"; *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and cognition*, 13, 501-518.

- SCHALLER, Robert (1996) "The origin, nature, and implications of Moore's law: The benchmark of progress in the semiconductor industry". Working Paper, School of Public Policy, George Mason University, (1996), <http://mason.gmu.edu/~rschalle/moorelaw.html>.
- SCHARMER Otto (2000) Organizing around not yet embodied knowledge en Krogh G.; Nonaka I. y Nonaka I. y Nonaka I. *Knowledge creation*, Macmillan Press, Londres. SCHMANDT-BESSERAT, Denise (1997) *How Writing Came About*, Austin, TX: University of Texas Press.
- SCHEERES, Julia (2001) Some Camera to Watch Over You en Wired, 5-4-2001. Disponible en: <http://www.wired.com/techbiz/media/news/2001/04/42794?currentPage=2>
- SCHERER, Max [1926](1980) *Problems of a Sociology of Knowledge*. London: Routledge and Kegan Paul.
- SCHEMENT, Jörg R. (1990) "Porat, Bell, and the information society reconsidered: The growths of information work in the early twentieth century". *Information Processing & Management*, Vol. 26, no. 4: 449-465.
- SCHLAGER, Edella & OSTROM, Elinor (1992) "Property-Rights Regimes and Natural Resources: A Conceptual Analysis". *Land Economics*, Vol. 68, No. 3 (Aug., 1992), pp. 249-262
- SCHRÖDINGER, Erwin (1944). *What is Life?*. Cambridge University Press, Mass.
- SCHROEDER, Jeanne L. (2004) Unnatural rights: Hegel and Intellectual property Benjamin N. Cardozo School of Law, *Working Paper No. 80*.
- SCHULER, Philip (2004) *Biopiracy and Commercialization of ethnobotanical knowledge* en Finger, Michael y Schuler, Philip; *compiladores Poor people's knowledge*, Oxford University Press, Banco Mundial, Washington.
- SCHUMPETER, Joseph. (1950) *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper Torchbooks.
- SCHÜTZ, Alfred (1974). *El problema de la realidad social*. Amorrortu Editores. Buenos Aires.
- SCHWARZ, Paul y TREANOR, William Michael (2004) "Eldred and Lochner: Copyright Term Extension and Intellectual Property as Constitutional Property" *Yale Law Journal*, Vol. 112, p. 2331.
- SCOTT, John. (2000). *Social Network Analysis: A Handbook*. 2nd Ed. Newberry Park, CA: Sage.
- SEABROOK, John. "Home on the Net" *The New Yorker* (October 16, 1995):66-76
- SEARLE, John (2006) *La mente: una breve introducción*, Norma, Bogotá.
- SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (2000) [Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica](#) Montreal, 2000
- SEGERFELDT, Fredrik (2006) "Water for sale: how business and the market can resolve the world's water crisis", presentación en la Amigo Society, Brussels, 30 may 2006
- SEGURA, Agustín Matías (2010) "Trabajo y Tecnología Informática. Descripción de prácticas laborales de trabajadores y empresas en Capital Federal. Monografía para la materia Informática y Relaciones Sociales", Carrera de Sociología, Universidad de Buenos Aires. Entregado el 14/2/2010.
- SELL, Susan K., (1995) "The Origins of a Trade-Based Approach to Intellectual Property Protection: The Role of Industry Associations en *Science Communication*; vol. 17; nro. 2. 163-185.

- _____ (2004) "Using Ideas Strategically: The Contest Between Business and NGO Networks in Intellectual Property Rights" *International Studies Quarterly* 48, 143–175.
- SENNETT, Richard (2000) *La corrosión del carácter. Las consecuencias personales del trabajo en el nuevo capitalismo*, Anagrama, Barcelona.
- SERREAU, René (1964) *Hegel y el hegelianismo*. Eudeba
- SHAH, Rajiv C., y KESAN, Jay P. (2007) "The Privatization of the Internet's Backbone Network" *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 51(1), 93-109.
- SHANKLAND, Stephen (2007) "Cameras: Shipments rising, but prices falling" En CNET News, Disponible en: http://news.cnet.com/8301-13580_3-9781673-39.html?part=rss&subj=news&tag=2547-1_3-0-5
- SHANNON, Claude & WEAVER, Warren (1963). *The Mathematical Theory of Communication*. Univ. of Illinois Press, Chicago.
- SHANNON, Claude (1948). "A Mathematical Theory of Communication". *Bell System Technical Journal* 27 (July and October): pp. 379–423; 623–656. Disponible en: <http://plan9.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf>.
- SHERRY, John y BROWN, Colleen (2004) "History of the Internet" en Bidgoli, Hossein (editor) (2003) *The Internet Encyclopedia*, Wiley, New York. Tomo II.
- SHINN, Terry & BERNWARD, Joerges (2002) "The Transverse Science and Technology Culture: Dynamics and Roles of Research-technology" *Social Science Information* 41: 207-251.
- SHIVA, Vandana (2002) *Water Wars; Privatization, Pollution, and Profit*, South End Press, Cambridge Massachusetts
- SIBILIA, Paula (2005) *El hombre posorgánico*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- _____ (2008) *La intimidad como espectáculo*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- SILBERSCHATZ, Abraham (1994). *Operating System Concepts, Fourth Edition*. Addison-Wesley. Boston.
- SIMON, Herbert. A. (1971), "Designing Organizations for an Information-Rich World", in Martin Greenberger, Computers, Communication, and the Public Interest, Baltimore, MD: The Johns Hopkins Press.
- SIMON, Herbert. A. (1996) *The Sciences of the Artificial*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- SIMON, Joan (1979) *Education and Society in Tudor England*, London and New York: Cambridge University Press.
- SIMONDON, Gilbert (1958)[2009] *La individuación*, Cactus La cebra, Buenos Aires
- SIMONELIS, A. (2005), 'A Concise Guide to the Major Internet Bodies'. *Ubiquity* 6(5), 16-22 February. Available at www.acm.org/ubiquity/issues6.html
- SIMPSON, George Gaylord & BECK, William S. (1965) *Life: An Introduction to Biology*, London: Routledge and Kegan.
- SINGER, Fred (1998) "Energy-and Natural Resources in the Changing Middle East: Privatization of Water Resources In an Era of Peace", Invited presentation to the *Second International Conference on Property Rights, Economics & Environment* July 6-8, 1998. Aix-on-Provence, France.
- SLEVIN, James (2000) *The Internet and Society*. London: Polity Press.

- SLOTTERDIJK, Peter, (2000a), *Conferencia del 19/5/2000* en el CES de la Universidad de Harvard. Disponible en www.otrocampo.com.ar
- SLOTTERDIJK, Peter (2000b) *Normas para el parque humano*, Ediciones Siruela, Madrid, 2000.
- SLOTTERDIJK, Peter, (2008) [Actio in distans. Sobre los modos de formación teleracional del mundo](#) en Revista Nómadas 28, IESCO, Bogotá abril de 2008.
- SMEEDING, Timothy (2002) *Globalization, Inequality and the Rich Countries of the G-20: Evidence from the Luxembourg Income Study (LIS)*, Luxembourg Income Study (LIS), Working Paper No. 320. July 2002
- SMILES, Samuel (1968) [1860] *Lives of the Great Engineers* Augustus M Kelley Pubs, Londres.
- _____ (1864) *Industrial biography: iron-workers and tool-makers*
Ticknor and Fields, Londres.
- SMITH, Adam, (1978) [1762] *Lectures on Jurisprudence*, R.L. Meek et al eds., Oxford University Press, Oxford.
- _____ (1904) [1776] *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, London: Methuen & Co., Ltd. Versión digital disponible en <http://www.econlib.org/library/Smith/smWN.html>
- SMITH, Breana C. ; LY, Don y SCHMIEDEL, Mary (2006) *Intellectual property crimes*, *American Criminal Law Review*, Twenty-First Annual Survey of White Collar Crime.
- SMITKA, Michael J. (1991). *Competitive Ties: Subcontracting in the Japanese Automotive Industry*. Columbia University Press, New York.
- SNYDER, Thomas (1993) *120 Years of American Education: A Statistical Portrait*, National Center for Education Statistics. Disponible en: <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=93442>
- SNYDER, Thomas D.; DILLOW, Sally A. & HOFFMAN, Charlene M. (2009) *Digest of Educations Statistics, 2008*, [U.S. Department of Education Institute of Education Sciences](#).
- SOFTWARE TOP 100 (2010) *Largest Software Companies in the US*. Disponible en: <http://www.softwaretop100.org/software-top-100/us-software-top-100>
- SOLIMANO, Andrés (2001) *The Evolution of World Income Inequality: Assessing the Impact of Globalization*, CEPAL, ECLAC, Economic Development Division, Santiago de Chile, Diciembre de 2001.
- SOMAYA, Deepak (2002) *Patent Litigation in the United States. 1970-2000*, paper de la Robert H. Smith School of Business, University of Maryland.
- SOMBART, Werner. (1953) *Medieval and Modern Commercial Enterprise*. en *Enterprise and Secular Change*, edited by Frederic C. Lane and Jelle Riemersma. Homewood, Ill.: Irwin. Pp. 25-40
- SPENDER, John.C. (1996) "Making Knowledge the Basis of a Dynamic Theory of the Firm," *Strategic Management Journal* (17), Special Issues, pp. 45-62.
- SPOONER, Lysander [1855](1971), "The Law of Intellectual Property: or An Essay on the Right of Authors and Inventors to a Perpetual Property in Their Ideas", en *The Collected Works of Lysander Spooner*, vol. 3, ed. Charles Shively, Weston, M&S Press, Mass
- SPRIGMAN, Christopher John (2007) "Indirect Enforcement of the Intellectual Property Clause". *Columbia Journal of Law and the Arts*, Vol. 30, Nos. 3/4,

- SPULBER, Nicolas, & SABBAGHI, Asghar (1994) *Economics of Water Resources: From Regulation to Privatization*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- STAIR, Ralph M., et al (2003). *Principles of Information Systems, Sixth Edition*. Thomson Learning, Inc. Boston, MA.
- STAAL, Fritz (2007) The generosity of artificial languages en IIAS New letter 46, # 44, Summer 2007.
- STALLMAN, Richard (2006) Did You Say “Intellectual Property”? It's a Seductive Mirage. Disponible en: <http://www.gnu.org/philosophy/not-ipr.xhtml>
- _____ (2004) *Por qué el software no debe tener propietarios* en Gradin, Carlos (compilador) *Internet, hackers y software libre*, Editora Fantasma, Bs. As.
- _____ (1985) “El manifiesto GNU”, en <http://www.gnu.org/gnu/manifiesto.es.html>.
- STALLMAN, Richard (2007) “GNU General Public License” Version 3, 29 June 2007. Disponible en: <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>.
- STARK, Werner [1958] (1968) “ Los antecedentes de la Sociología del Conocimiento”, en Horowitz, Irving (ed), *Historia y elementos de la sociología del conocimiento* Eudeba, Tomo I.
- STEINMULLER, Edward (1995) The U.S. Software Industry: An Analysis and Interpretive History en David C. Mowery (ed.), *The International Computer Software Industry*, Oxford University Press, 1995.
- STEINMUELLER, Edward (2002) Las economías basadas en el conocimiento y las tecnologías de la información y la comunicación en *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, N° 171, UNESCO, Marzo. (www.unesco.org/issj)
- STERELNY, Peter & GODFREY-SMITH, Kim (2007) “Biological Information” en, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Universidad de Stanford. Disponible en: <http://plato.stanford.edu/entries/information-biological/>
- STERLING, Bruce (2004) “Breve Historia de Internet”, en Gradin, Carlos (compilador) *Internet, hackers y software libre*, Editora Fantasma, Bs. As.
- STIGLITZ, Joseph (1999) “Knowledge as a global public good” en Inge Kaul et al (comps) *Global public goods: International cooperation in the 21st Century*, Oxford University Press, New York.
- _____ (2002) *La economía del sector público*, Antoni Bosch, Barcelona, caps 3, 6, 9, 13.
- STIGLITZ, Joseph (1982) *The theory of Local Public Goods 25 years after Tiebout: a perspective*, NBER working papers nro w0954
- _____ (2002) *La economía del sector público*, Antoni Bosch, Barcelona, caps 3, 6, 9, 13.
- _____ (2006) *Como hacer que funcione la globalización*, Taurus, Buenos Aires.
- STONE, Brad (2010) “The Children of Cyberspace: Old Fogies by Their 20s”, New York Times, 10-1-2010. <http://www.nytimes.com/2010/01/10/weekinreview/10stone.html>
- SULLIVAN, Richard J. (1989). "England's 'Age of Invention': the Acceleration of Patents and Patentable Invention during the Industrial Revolution." *Explorations in Economic History*, 26, 424-452.

- SURVEILLANCE STUDIES NETWORK (2006) Report on the Surveillance Society elaborado para el Information Commissioner, Londres. Disponible en: http://www.ico.gov.uk/upload/documents/library/data_protection/practical_application/surveillance_society_full_report_2006.pdf.
- SULSTON, John (2005) *El Genoma y la división de clases* Conversaciones con Jorge Halperín, Le Monde Diplomatique, Capital Intelectual, Buenos Aires.
- SWAMYNATHAN, Gayatri, WILSON, Christo., BOE, Bryce, ALMERTH, Kevin., & ZHAO, Ben Y. (2008). *Do social networks improve e-commerce?: a study on social marketplaces*, Proceedings of the first workshop on Online social networks (pp. 1-6, 978-971-60558-60182-60558). Disponible en: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1397735.1397737>. Seattle, WA, USA: ACM.
- SWANSON, Bret & GILDER, George (2008) *Estimating the Exaflood. The Impact of Video and Rich Media on the Internet —A “zettabyte” by 2015?:* Discovery Institute, Seattle, WA, January, 2008.
- SZATHMÁRY, Eörs & SMITH, John Maynard (1995) “The Major Evolutionary Transitions,” *Nature* 374.
- TAAFFE DR et al (1994). Effect of recombinant human growth hormone on the muscle strength response to resistance exercise in elderly men. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 79:1361-1366, 1994.
- TAMBORNINI, Ezequiel (2003), *Biotecnología: la otra guerra*, Fondo de Cultura Económica
- TAPIA, Paloma (2004) “Manual de atención telefónica en situación de atentado terrorista” en *Revista Profesional Española de Terapia Cognitivo-Conductual* N° 2 (2004),
- TAPSCOTT, Don (2000) *Digital Capital*, Harvard Business School Press, Boston.
- TAYLOR Phil; MULVEY, Gareth; HYMAN, Jeff y BAIN, Peter (2002) “Work Organization, Control and the Experience of Work in Call Centres” *Work Employment Society* 2002; 16; 133.
- TAYLOR, Judith (2001) *Communication at work*, The Sunday Times- Monarch Books, Londres.
- TAYLOR, Richard y ZHANG, Bin (2007) measuring the impact of ict: theories of information and development. Telecommunications Policy Research Conference. September 26-28, 2007, Washington, D.C.
- TAYLOR, Robert W. (1990) “In Memoriam: J. C. R. Licklider 1915–1990” en *Digital*, revista del Systems Research Center, Digital Equipment Corporation.
- TEECE, David (1998) “Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets,” *California Management Review* 40:3 (Spring 1998), 55-79.
- TEMPLETON, Sarah-Kate (2008) “Scientist team creates first GM human embryo”, *The Sunday Times*, disponible en <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/article3908516.ece>
- TER MEULEN, Alice, 2001, "Logic and Natural Language," in Goble, Lou, ed., *The Blackwell Guide to Philosophical Logic*. Blackwell, Nuev York.
- T.F.I.P. Task Force On Intellectual Property (2006) *Progress Report of the Department of Justice's Task Force on Intellectual Property*, US Department of Justice.
- THE ECONOMIST (2010) “All too much” en Informe Data, data, everywhere – *The Economist – Special Report on Managing Information* – February 25, 2010.

- THE ECONOMIST (2010) New Rules for Big Data: Regulators are having to rethink their brief. The Economist, 25-02-2010. Disponible en: http://www.economist.com/specialreports/displaystory.cfm?story_id=15557487
- THILL, Scott (2010) Goodbye Paper Money: Does It Mean More Ways for the Banks to Screw Us? En AlterNet, 6-4-2010. Disponible en: http://www.alternet.org/economy/146318/goodbye_paper_money:_does_it_mean_more_ways_for_the_banks_to_screw_us
- THILLAY, Alain (2002) *Le Faubourg Saint-Antoine et ses faux ouvriers. La Liberté du travail à Paris aux XVIIe et XVIIIe siècles*, Éditions Champ Vallon, Paris.
- THORPE, William Homan (1977) "The Frontiers of Biology -- Does Process Thought Help?" En John B. and David R. Griffin Cobb (eds) *Mind in Nature: the Interface of Science and Philosophy*. University Press of America, Washington DC.
- THURGOOD, Lori; GOLLADAY, Mary J. & HILL, Susan T. (2006) *U.S. Doctorates in the 20th Century*, National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics, NSF 06-319, (Arlington, VA 2006).
- TOFFLER, Alvin (1981) *La tercera Ola*, Plaza y Janés, Barcelona
- TOL, Richard S. J., PACALA, Stephen W. and SOCOLOW, Robert (2006), Understanding Long-Term Energy Use and Carbon Dioxide Emissions in the USA (August 2006). FEEM Working Paper No. 107.06. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=927741>
- TOP 500(2009) Operating system Family share for 11/2009 Disponible en: <http://top500.org/stats/list/34/osfam>.
- TOR, Avishalom y OLIAR, año Dotan Incentives to create under a lifetime-plus-years copyright duration: lessons from a behavioral economic analysis for eldred v. Aschcroft.
- TOYNBEE, Arnold Joseph (2004)[1884] *Lectures On The Industrial Revolution In England* Kessinger Publishing, Whitefish, Montana.
- TREANOR, William Michael (2000) "The Intellectual Property Clause and Judicial Review: The Case for Deference", Fordham University School of Law , AALS Workshop on Intellectual Property.
- TRILLAS, Enric (1998) *La inteligencia artificial: máquinas y personas*, Debate, Madrid.
- TUOMI, Ilkka (2002) "The Lives and Death of Moore's Law", *First Monday*, volume 7, number 11 (November 2002)
- TUOMI, Ilkka (2003) "Kurzweil, Moore, and Accelerating Change", Working Paper del Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies Working paper 27 August 2003
- TURKLE, Sherry (1995) *La vida en la pantalla : Construcción de la identidad en la era de Internet*. Paidós, Barcelona.
- TUSÓN VALLES, Jesús (2003) *Introducción al lenguaje*, UOC (Humanidades), Barcelona.
- URE, Albert (1835) [1967] *The philosophy of manufactures, or, An exposition of the scientific, moral, and commercial economy of the factory system of Great Britain*, Frank Cass and Company Ltd, Londres.
- US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (2008) *International Energy Annual 2006*. Report Released: June-December 2008
- US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (2009) *Annual Energy Review (AER) 2008 Report No. DOE/EIA-0384(2008)* Release Date: June 26, 2009.

- U.S. CENSUS BUREAU, (1999) "20th Century Statistics" , Sección 31 en Statistical Abstract of the United States: 1999
- U.S. GEOLOGICAL SURVEY (2010) Silicon statistics, en Kelly, T.D., and Matos, G.R., comps., *Historical statistics for mineral and material commodities in the United States: U.S. Geological Survey Data Series 140*, available online at <http://pubs.usgs.gov/ds/>.
- VAN BEUZEKOM, Brigitte & ARUNDEL, Anthony (2006) OECD Biotechnology Statistics – Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/51/59/36760212.pdf>
- VAN DIJK, Jan (1999). *The Network Society. Social Aspects of New Media*, Sage, Londres.
- VAN KESSEL J.H.J. (2006) Benjamin Franklin: the personification of Max Weber's 'Spirit of Capitalism' *Philosophical Age Almanac*, vol 31, pp.159-169.
- VAN ORANJE, Constantijn, KRAPELS, Joachim; BOTTERMAN, Maarten y CAVE, Jonathan (2008) *The Future of the Internet Economy; a Discussion Paper on Critical Issues*, Informe Prepared for The Netherlands Ministry of Economic Affairs.
- VANCE ML (2003). Retrospective: Can growth hormone prevent aging? *New England Journal of Medicine* 348:779-780.
- VANGIEZEN, Robert & SCHWENK, Albert E. "Compensation from before World War I through the Great Depression," *Compensation and Working Conditions*, Fall 2001.
- VANOLI, Hernán (2008) "La superficie blog. Usos, géneros discursivos y sociabilidades ante la imaginización de la palabra". En Urresti, Marcelo (compilador) *Ciberculturas juveniles*, la Crujía, Buenos Aires.
- VARIAN, Hal. (1992) *Microeconomics Analysis*. New York: W. W. Norton & Company.
- VARIAN, Hal (1995) Differential Pricing and efficiency Disponible en www.sims.berkeley.edu
- _____ (1998) Markets for Information Goods Disponible en www.sims.berkeley.edu
- _____ (2000) Buying, Sharing and Renting Information Goods, www.sims.berkeley.edu
- _____ VARIAN, Hal y SHAPIRO, Carl: (2000) *El dominio de la Información*. Antoni Bosch, Madrid.
- VARIAN, Hal, FARRELL, Joseph y SHAPIRO, Carl (2007) *Economics Of Information Technology : An Introduction* Cambridge University Press, Nueva York.
- VARSHNEY, Lav (2003) "The Invention of the Heroic Inventor", *Inventing an Information Society*, ENGRG/ECE 298 and S&TS/HIST 292
- VAZQUEZ, Leonardo (2004) El software libre y sus límites bajo el capitalismo en *Rebelión*. 25-06-2004 25-06-2004. Disponible en: <http://www.rebellion.org/noticia.php?id=989>
- VENCE DEZA, Xavier (1995) *Economía de la innovación y del cambio tecnológico: Una revisión crítica*, Siglo XXI, Madrid.
- VERCELLI, Ariel (2004) *La conquista silenciosa del ciberespacio* Tesis de Maestría en Ciencia Política y Sociología de FLACSO, Buenos Aires disponible en www.arielvercelli.org/blog/libros.php

- VERCELLI, Ariel (2009) “*Repensando los bienes intelectuales comunes: análisis socio-técnico sobre el proceso de co-construcción entre las regulaciones de derecho de autor y derecho de copia y las tecnologías digitales para su gestión*”, Tesis doctoral en la UNQUI. Disponible en <http://www.arielvercelli.org/2009/04/16/repensando-los-bienes-intelectuales-comunes/>
- VERCELLONE, Carlo (2000) *Las políticas de desarrollo en tiempos del capitalismo cognitivo*
- VICTORIA BARBOSA, José Alfredo & ÁVILA AOKI, Manuel (2009) “Patrones de crecimiento en la generación de información en discos duros”, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Universidad Autónoma del Estado de México, *Revista Digital Universitaria*, 10 de junio 2009, Volumen 10 Número 6.
- VIDAL, Miquel (2004)[2000] *Cooperación sin mando: una introducción al software libre* en Gradín, Carlos (compilador) :() { :|& }:: Internet, hackers y software libre, Editora Fantasma, Bs. As.
- VYGOTSKY, Lev. S. (1978). *Pensamiento y Lenguaje*. Madrid: Paidós
- VIRNO, Paolo, (2003a) *Virtuosismo y revolución, La acción política en la era del desencanto*, Traficantes de Sueños, Madrid.
- _____ (2003b) *Algunas notas a propósito del general Intellect*, versión castellana en www.iade.org.ar/iade/dossier/imperio
<<http://www.iade.org.ar/iade/dossier/imperio>>
- _____ (2004) *Cuando el verbo se hace carne*, Cactus, Buenos Aires.
- VIRNO, Paolo, BUCKLEY, Sandra y HARTD, Michael (ed) (1996) *Radical Thought in Italy: A Potential Politics*, Minneapolis, University of Minnesota Press.
- VISSER, Coenraad (2004) “Making intellectual property laws work for traditional knowledge” en Finger, Michael y Schuler, Philip (compiladores) *Poor people's knowledge*, Washington:Oxford University Press, Banco Mundial.
- VOLOSHINOV, Valentín (1992). *El marxismo y la filosofía del lenguaje*, Alianza, Madrid
- WACHTER, Michael L.(2007) The Rise and Decline of Unions. *Regulation*, Vol. 30, No. 2, pp. 23-29, Summer 2007. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1001458>
- WADDINGTON, Conrad Hal(1977) Whitehead and Modern Science by En John B. and David R. Griffin Cobb (eds) *Mind in Nature: the Interface of Science and Philosophy*. University Press of America, Washington DC.
- WAGNER Andreas & FELL David. The small world inside large metabolic networks. *Proc R Soc Lond B Biol Sci*. 2001 Sep 7;268(1478):1803-10.
- WAKEFIELD, Jane (2009) Moving towards Government 2.0 , BBC News, Technology Reporter, 15-0-2009. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/8302977.stm>
- WALKER LAIRD, Pamela. (2006) *Pull: Networking and Success since Benjamin Franklin* Harvard University Press, Cambridge.
- WALLACE, Peggy, "Leasing allows swapping up before value drops" en *InfoWorld*: May 9.
- WALTERSCHEID, Edward C., (1998) *To Promote the Progress of the Useful Arts: American Patent Law and Administration, 1798-1836*. Littleton, Colo.: Fred B. Rothman & Co.
- WALTERSCHEID, Edward C., (2002) *The Nature of the Intellectual Property Clause:*

- A Study in Historical Perspective*, William S. Hein & Co. Inc. Buffalo, New York.
- WALTON, Penelope (1991) Textiles, en J. Blair and N. Ramsay (eds) *English Medieval Industries: Craftsmen, Techniques and Products*, pp. 319-355 London: Hambledon Press.
- WARHOL, Andy (1998) *Mi filosofía de A a B y de B a A*, Tusquets, Barcelona.
- WARK, Mackenzie. (2001). *Class, Culture, Information*. Retrieved October 31, 2001, from <http://lists.myspinach.org/archives/fibreulture/2001-October/000877.html>
- _____ (2002). *The Hacker Manifesto (version 4.0)*. Retrieved January 27, 2004,
- WAQUET, Françoise (2001) *Latin or the Empire of a Sign. From the sixteenth to the twentieth centuries*. Verso. London & New York.
- WARDE, Paul and LINDMARK, Magnus (2006) Energy and growth in the long run. In *Proceedings of XIV International Economic Congress*, Helsinki, August 2006.
- WASSERMAN, Stanley, & FAUST, Katherine. 1994. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- WATSON, Brandon (2009) "Amazon, Google, Microsoft - Big Three Cloud Providers Examined" en *Cloud Computing Journal*, disponible en: <http://cloudcomputing.sys-con.com/node/746859>
- WAYMIRE, Gregory B. and BASU, Sudipta, Accounting is an Evolved Economic Institution (July 4, 2008). *Foundations and Trends in Accounting*, Vol. 2, No. 1-2, pp. 1-174, 2008; Emory University Law and Economics Research Paper No. 08-33. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1155420>.
- WEBER, Jonathan (2008) "Cloud computing: Are there dangers to having information infrastructure, software and services hosted on the internet rather than on our own personal computers?" *Times On line*, May 5, 2008
- WEBER, Tim (2007) YouTubers to get ad money share, en BBCNews, 27-1-2007. Disponible en: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/6305957.stm?lsm>
- WEBER, Max (1997) [1903] *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Ed. Península Barcelona.
- _____ (2005) [1922] *Economía y Sociedad: Esbozo de Sociología comprensiva*, Fondo de Cultura Económica, México.
- _____ (1973) *Ensayos sobre metodología sociológica*, Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- WEISZ, Helga et al., (2002) Economy-wide Material Flow Accounts and Indicators of Resource Use for the EU. Eurostat Tender 2001/S125 – 084782/ EN. Final Report, Luxemburg.
- WELLMAN, BARRY (1979) "The Community Question: The Intimate Networks of East Yorkers." *American Journal of Sociology* 84(5): 1201-1231.
- WELLMAN, Barry (1988). Structural Analysis: From Method and Metaphor to Theory and Substance. In B. Wellman and S. D. Berkowitz (Eds.), *Social Structures: A Network Approach* (pp. 19–61). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- WELLMAN, Barry (2002). Little boxes, glocalization, and networked individualism. In M. Tanabe, P. van den Besselaar, & T. Ishida (Eds.), *Digital cities II: Computational and sociological approaches* (pp. 10-25). Berlin: Springer-Verlag.
- WELLMAN, Barry, QUAN-HASSE, Anabel; BOASE, Jeffrey; CHEN, Whenhong; HAMPTON, I.I. De DIAZ, Isabel; HAMPTON, Keith MIYATA, Kakuko (2003)

- 'The Social Affordances of the Internet for Networked Individualism', Journal of Computer-Mediated Communication 8 (3),
- WELLMAN, Barry (2001) "Physical Place and Cyber Place," *International Journal of Urban and Regional Research*, 2001.
- _____ (1988) "Structural Analysis: From Method and Metaphor to Theory and Substance." Pp. 19-61 in *Social Structures: A Network Approach*, edited by Barry Wellman and S.D. Berkowitz. Cambridge: Cambridge University Press;
- _____ (1979) "The Community Question: The Intimate Networks of East Yorkers." *American Journal of Sociology* 84 (March): 1201-31.
- WELSH, Brandon C. and FARRINGTON, David P., "Evidence-based Crime Prevention: the Effectiveness of CCTV." *Crime Prevention and Community Safety: An International Journal* 2004, 6(2) 21-33.
- WELTON, David N. (2005) "[The Economics of Programming Languages](#)", en Byte.com. Disponible en: http://www.welton.it/articles/programming_language_economics?repost
- WERNICK, Iddo K., HERMAN, Robert, GOVIND, Shekhar and AUSUBEL Jesse H. (1997) "Materialization and Dematerialization: Measures and Trends." In *Technological Trajectories and the Human Environment*. Edited by Jesse H. Ausubel and H. Dale Langford. Washington, DC: National Academy Press,
- WEST, Edwin (2003) "Property Rights in the History of Economic Thought: From Locke to J. S. Mill" en Terry L. Anderson & Fred S. McChesney *Property Rights: Cooperation, Conflict, and Law*, Princeton University Press, Princeton.
- WESTERN, Bruce (1994) Unionization and Labor Market Institutions in Advanced Capitalism, 1950-1985 , *The American Journal of Sociology*, Vol. 99, No. 5 (Mar., 1994), pp. 1314-1341
- WHITE, Harrison, BOORMAN, Scott, & Breiger, RONALD (1976) "Social Structure from Multiple Networks: I. Blockmodels of Roles and Positions." *American Journal of Sociology* 81:730-780.
- WIENER, Norbert [1948] (1961) *Cybernetics or communication and control in the animal and the machine*, Cambridge, MA: MIT Press.
- WILLIAMS, Tennessee (1963) *The Milk Train Doesn't Stop Here Anymore*. Disponible en: http://literaturepdf.files.wordpress.com/2009/12/tennessee-williams-the-milk-train-doesn_t-stop-here-anymore.pdf
- WILLIAMS, Raymond (1980) *Marxismo y literatura*, Península, Barcelona.
- WILLIAMS [Robert W.](#) (2005) "Politics and Self in the Age of Digital Re(produ)cibility". Disponible en http://www.uta.edu/huma/agger/fastcapitalism/1_1/williams.html
- WILLIAMS, Kate, & DURRANCE, John C. (2008). "Social Networks and Social Capital: Rethinking Theory" in *Community Informatics*, 2008.
- WILLIAMSON, D. & MCLAFFERTY, F., (2000). "The effects of CCTV on crime in public housing: An application of GIS and spatial statistics." Paper presented at the American Society of Criminology meeting, November 15-19, 2000, San Francisco, California.
- WINDOLF, Paul (1992) Expansion in Higher Education 1870-1985: An International Comparison en *Higher Education*, Vol. 23, No. 1, Education and Development (Jan., 1992), pp. 3-19.

WINIECKI, Donald (2007a) "Accidental Participation in Control, in the Small of Society" Transformations, nro. 14.

_____ (2007b) "Subjects, Subjectivity, and Subjectification in CallCenter Work: The Doings of Doings", *Journal of Contemporary Ethnography* Volume 36 Number 4 August 2007, 351-377.

WINNER, Langdon (1987) *La ballena y el reactor: Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*, Barcelona, Gedisa.

WINSTON, Brian (1998) *Media Technology and Society: A History: From The Telegraph to the Internet*, Routledge, London.

WITTGENSTEIN, Ludwig (1953): *Philosophical Investigations*, Anscombe, Oxford: Blackwell.

WOODMANSEE, Martha (1984) "The Genius and the Copyright," *Eighteenth-Century Studies* 17,4 (Summer, 1984) 440.

WUGER, Daniel (2004) "Prevention of misappropriation of intangible cultural heritage through intellectual property laws" en Finger, Michael y Schuler, Philip (compiladores) *Poor people's knowledge*, Washington: Oxford University Press, Banco Mundial.

ZAKON, Robert (2010) Hobbes' Internet Timeline v10 disponible en <http://www.zakon.com>

ZINS, Chaim (2007) Conceptual Approaches for Defining Data, Information, and Knowledge. *Journal Of The American Society For Information Science And Technology*—February 15, 2007

ZITTRAIN, Jonathan (2009) Google's Cloud: How to cope with the disappearance of the PC, en *Newsweek*, Jul 9, 2009. Disponible en: <http://www.newsweek.com/id/205987>

ZIZEK, Slavoj (2003a) *El sublime objeto de la ideología*, Siglo XXI, Buenos Aires.

_____ (2003b): "El espectro de la ideología", en *Ideología. Un mapa de la cuestión*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.

ZUKERFELD, Mariano (2005a) *Bienes Informacionales y Capitalismo*, en *Concurso Pensar a Contracorriente*, Tomo II, Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 2005.

_____ (2005b) Acceso y Propiedad en el Capitalismo Cognitivo ponencia en el I Congreso Latinoamericano de Antropología, Rosario, Julio de 2005.

_____ (2005c) La Atención en el Capitalismo Cognitivo ponencia en el III Congreso Panamericano de Comunicación, Carrera de Ciencias de la Comunicación, Facultad de Ciencias Sociales, UBA, Buenos Aires . 13/7/2005.

_____ (2005d) "La dicotomía Sujeto Objeto en el Capitalismo Cognitivo" en el I Congreso Latinoamericano de Antropología, Rosario, Julio de 2005.

_____ (2006) "Bienes Informacionales y Capitalismo Cognitivo: Conocimiento, Información y Acceso en el sgllo XXI", *Revista Razón y Palabra*, diciembre de 2006, disponible en: www.razonypalabra.org.mx

_____ (2007a), Bienes públicos y Conocimiento: alcances de un concepto ponencia en el SSI 2007 JAIIO 36, Mar del Plata, Agosto 2007.

_____ (2007b), "Explicitando el Conocimiento Tácito" ponencia en

el I Congreso Argentino de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Quilmes, julio 2007.

(2007c), "La teoría de los Bienes Informacionales: Música y Músicos en el Capitalismo Informacional" en Perrone y Zukerfeld, *Disonancias del Capital*, Buenos Aires, Ediciones Cooperativas.

(2008 a) "Capitalismo Cognitivo, Trabajo Informacional y algo de música", en Revista Nómadas 28, IESCO, Bogotá abril de 2008.

(2008b) "El rol de la propiedad intelectual en la transición al capitalismo cognitivo" en Revista Argumentos nro. 9, Buenos Aires, Julio de 2008.

(2008c) "El TRIPS y el capitalismo cognitivo: apuntes sobre la expansión jurisdiccional de la propiedad intelectual", ponencia en las II Jornadas del Doctorado de FLACSO, Buenos Aires, Noviembre de 2008.

(2008d) "Hegel not Dead! La pluralidad dialéctica como Aufhebung de la multiplicidad postestructuralista." Ponencia en I Jornadas Internacionales de investigación y debate político - VII Jornadas de Investigación Histórico Social, CEICS, FFYL, Buenos Aires, 30/10-1/11/2008.

(2008e) " *El huevo de la serpiente: el género policial y la racionalidad instrumental*, III Congreso Internacional Transformaciones Culturales: Debates de la teoría, la crítica y la lingüística

(2008f) *Las formas del acceso en el capitalismo cognitivo: de lo público, lo privado, el conocimiento y la materia*, II Jornadas de Economía Política Universidad Nacional de General Sarmiento, Los polvorines, 10-11/11/2008.

(2009a) Acceso, Conocimiento y estratificación en el Capitalismo Cognitivo, Revista Concurrencias y Controversias Latinoamericanas, Revista de la Asociación Latinoamericana de Sociología, número 1 pp.127-153.

(2009b) Diez hipótesis sobre el Trabajo Informacional Ponencia presentada en el XXVII Congreso ALAS (GT1), Facultad de Ciencias Sociales, UBA, Buenos Aires, 31/8-4/9/2009

(2010) "De niveles, regulaciones capitalistas y cables submarinos: Una introducción a la arquitectura política de Internet" Revista Virtualis, Revista de la Cátedra Sociedad de la información y del conocimiento de la Rectoría de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México del Tecnológico de Monterrey, número 1 pp.5-21. México D.F.

Notas al Capítulo V

¹ <http://www.dataart.com/company/press-center/company-images/spb-company-images-10.htm>.
http://www.delivery.superstock.com/WI/223/1598/PreviewComp/SuperStock_1598R-164393.jpg
<http://www.elsindical.com.ar/notas/var/www/html/notas/wp-content/uploads/2009/12/call-center.jpg>
<http://www.fotosearch.com/fotos-imagenes/computadora-sof%C3%A1.html>
<http://www.fotosearch.com/THK028/e00012505/>

² Recordemos que la noción de Procesos Productivos refiere a formas de producción económicas y a las extraeconómicas: al programador que trabaja en una empresa tanto como y al que lo hace por hobby en su hogar.

³ En trabajos previos hemos comenzado a delinear una noción, la de *Trabajo Informacional* (Zukerfeld, 2008a, el término, con un significado distinto, puede encontrarse en Roldán, 2005 y con uno más parecido en Pyoria, 2006) para dar cuenta de los aspectos comunes de las tareas productivas de aquellos trabajadores que utilizan como principal medio de trabajo un Bien Informacional secundario (por ejemplo, una PC) y que obtienen como producto un Bien Informacional primario (cualquier ente hecho puramente de bits: textos, programas de computadoras, comunicaciones digitales, audio, imágenes, etc.). Programadores, diseñadores gráficos, 'data entry', y aún músicos –en el caso de ser sesionistas- o periodistas, -en su faz de redactores- representan ejemplos de este tipo de trabajadores. Hasta ahora hemos definido y analizado el concepto basándonos en dos trabajos de campo, uno con músicos (Zukerfeld, 2007c) y otro con trabajadores de Call Centres (Morayta, Pirillo y Zukerfeld, 2008). En función de eso hemos presentado una ponencia con cinco hipótesis generales sobre el Trabajo Informacional (Zukerfeld, 2009b). Algunas de esas ideas están desparrramadas a lo largo de este capítulo.

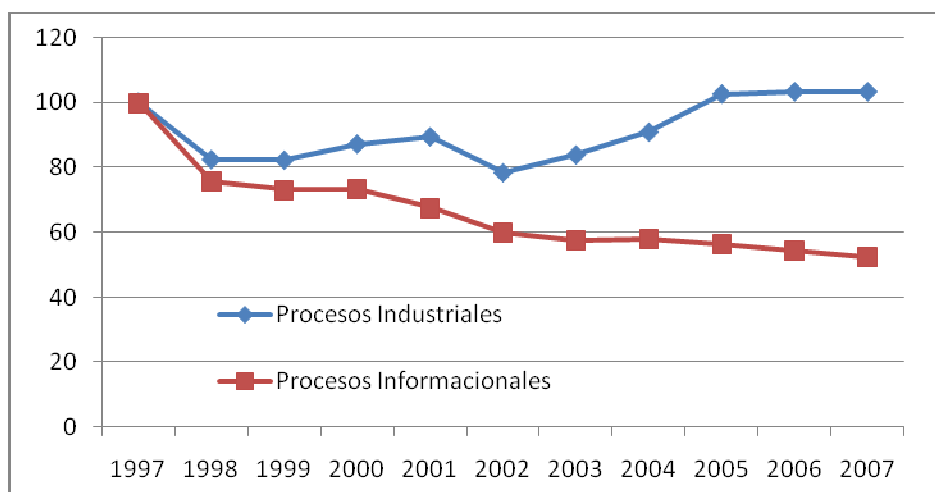
⁴ Los datos que presentamos no surgen de comparar períodos históricos –carecemos de las cifras -, sino del contraste entre la producción industrial e informacional en la actualidad, esto es, de las diferencias sectoriales.

⁵ Hay que apurarse a señalar que estos números sólo son útiles para la comparación, y no para darse una idea de los porcentajes reales de participación de estos insumos en los procesos productivos (por ejemplo, la medición de las energías es muy baja porque no considera a las energías humanas involucradas).

⁶ Si se analizacompara la evolución histórica se advierte que la tendencia de los procesos productivos informacionales es hacia disminuir cada vez más su consumo de materias y energías por unidad de producto, mientras que en las actividades industriales tal consumo oscila pero no se reduce de manera consistente.

Gráfico nro. VIn1
Consumo de materiales como % del VBP x Consumo de Energías como % del VBP,
para el sector industrial y el informacional.

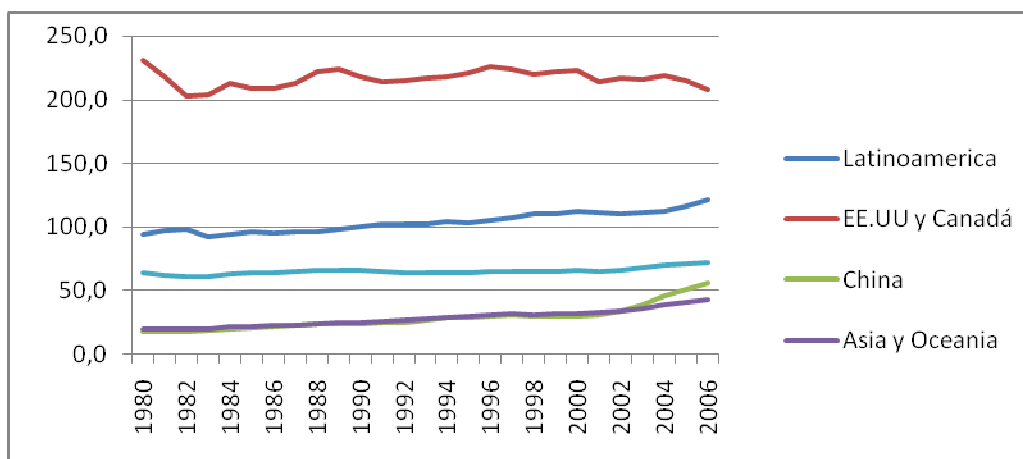
(en base 1997=100, EE.UU., 1997-2007)



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas KLEMS del BEA.

⁷ Por ejemplo, en el siguiente cuadro podemos ver cómo mientras los consumos energéticos *per cápita* se mantienen relativamente constantes a nivel mundial, tienden a retraerse en EE.UU y Canadá, aumentan en Latinoamérica y Asia –especialmente en China

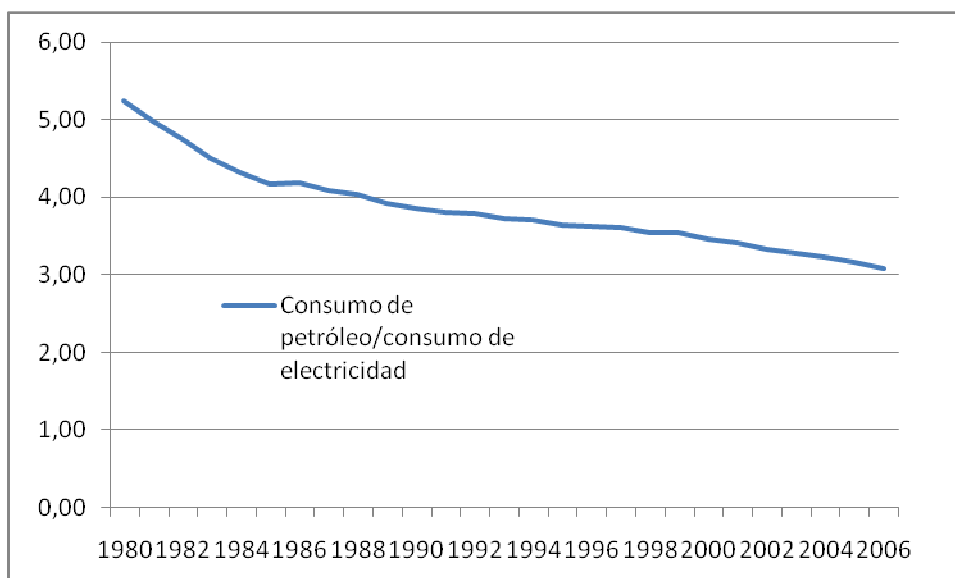
Gráfico nro.VIn2
Evolución del consumo de fuentes energéticas primarias per cápita
(países y regiones seleccionadas, millones de Btu per cápita, 1980-2006)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Energy Information Administration, International Energy Annual 2006, Tabla E1c.

⁸ Esto puede apreciarse en el siguiente gráfico:

Gráfico nro.VIn3
Consumo de petróleo/consumo de electricidad
(1980-2006, en Btu, a nivel mundial)



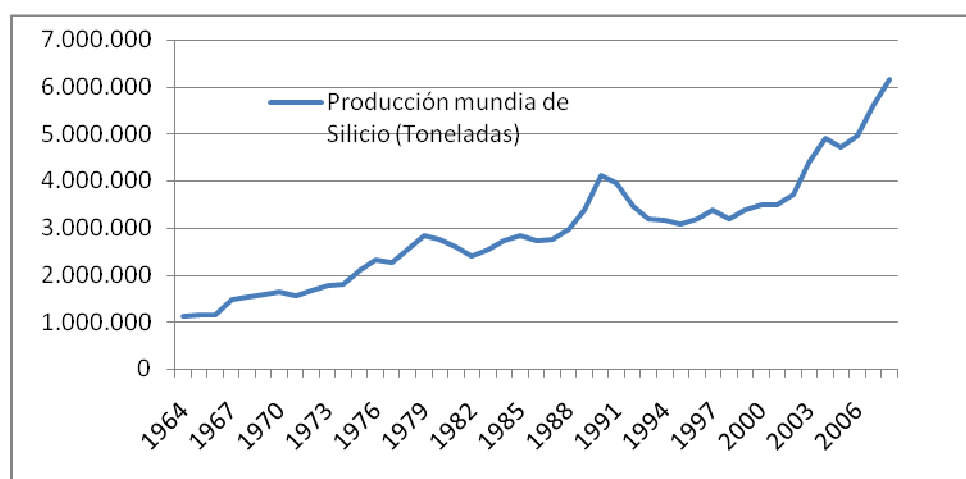
Fuente: Elaboración propia en base a Us Energy Information Administration (2008), Tablas 1.8 y 6.2. Para la conversión de los kilowatts/h en Btu se utilizó el factor 3,412.

⁹ Como lo señala la autora de un informe del departamento de Geología de los EE.UU.

Most ferrosilicon was consumed in the ferrous foundry and steel industries, predominantly in the eastern part of the United States. The main consumers of silicon metal were producers of aluminum and aluminum alloys and the chemical industry. The semiconductor and solar industries, which manufacture chips for computers and photovoltaic cells from high-purity silicon, respectively, accounted for only a small percentage of silicon demand. (Corathers, 2010:2)

¹⁰ Incluso, a nivel mundial, la producción de silicio sí ha mantenido un ritmo constante y creciente.

Gráfico nro.VIn4
Producción mundial de silicio
(Millones de toneladas métricas, 1964-2008)



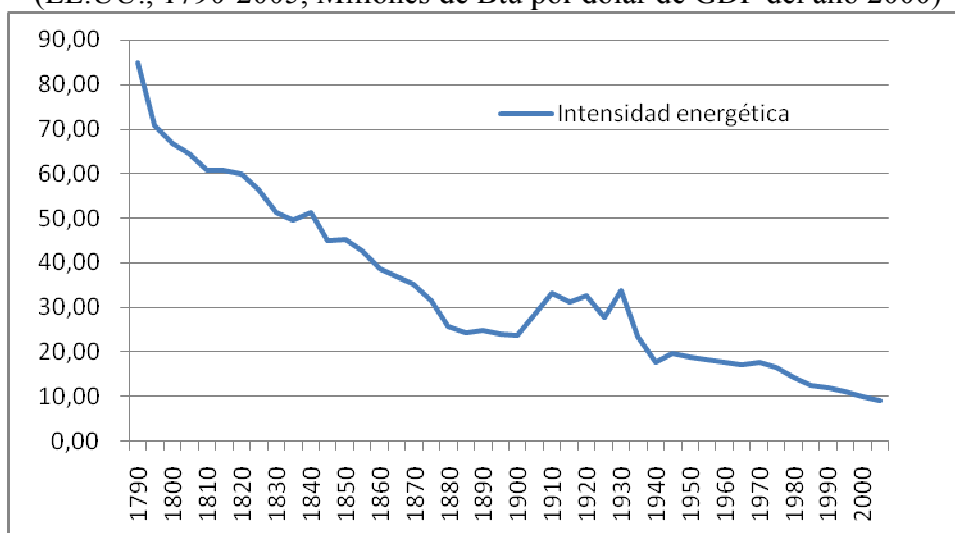
Fuente: U.S. Geological Survey, 2010.

¹¹ DMC: Es el total de materiales utilizados por un país en un lapso dado. Equivale a los materiales extraídos de la naturaleza más los que se importan menos los que se exportan.

¹² TPES: es la producción interna de energía más las importaciones, menos las exportaciones más los cambios de stock disponible, menos los bancos marinos internacionales. La medida es desarrollada por la International Energy Agency.

¹³ Esto puede apreciarse en el siguiente gráfico, que es complejo y puede inducir a confusiones varias.

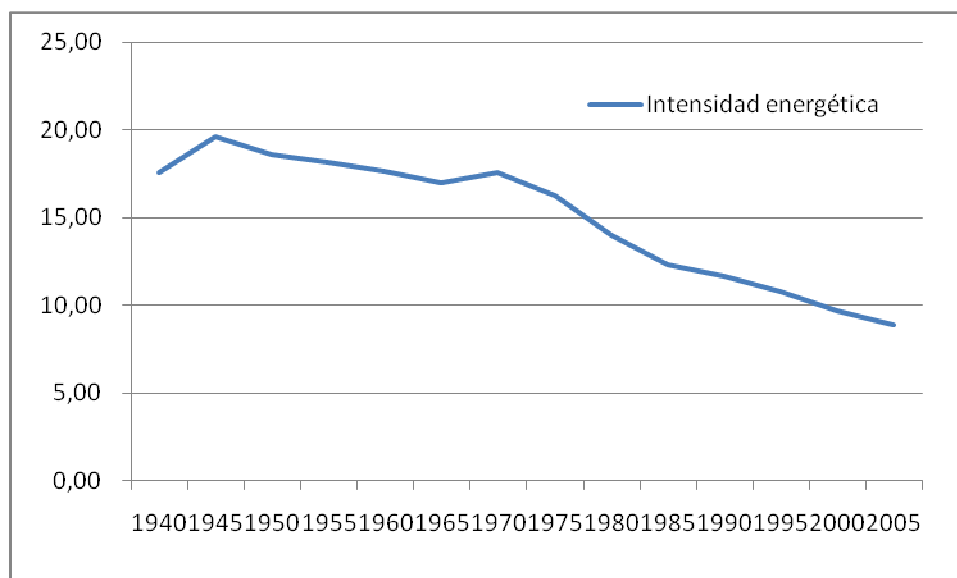
Gráfico nro.VIn5
Intensidad energética
(EE.UU., 1790-2005, Millones de Btu por dólar de GDP del año 2000)



Fuente: Elaboración propia en base a US Energy Information Administration (2009), Tabla E.1: Estimated Primary Energy Consumption in the United States, 1635-1945, Tabla 1.5. Energy Consumption, Expenditures, and Emissions Indicators, 1949-2008; GDP de acuerdo a datos del Bureau of Economic Analysis.

La tendencia general es claramente decreciente. Dicho de manera telegráfica, esto responde a una eficientización de la producción y a un cambio en el patrón sectorial. De cualquier forma, hay un período de cerca de 50 años -1880-1930- en el que la intensidad energética no decrece, sino que incluso aumenta. Ese es el proceso de más pura industrialización de la economía norteamericana. Con posterioridad a ese período comienza el crecimiento del sector servicios, de los empleos de cuello blanco, de un aporte creciente al producto de las actividad poco intensivas en energía. Habría que hacer algunas aclaraciones relativas al impacto de la recesión económica de la década del '30 en la curva, pero quedémonos apenas con esto: aún en este gráfico se aprecia que la intensidad energética se había estabilizado en el período 1940-1970 y que recién a partir de ese último año se reinicia la caída sistemática y prolongada que se había detenido en 1880.

Gráfico nro.VIn6
Intensidad energética
(EE.UU., 1940-2005, Millones de Btu por dólar de GDP del año 2000)



Fuente: Elaboración propia en base a US Energy Information Administration (2009), Tabla E.1: Estimated Primary Energy Consumption in the United States, 1635-1945, Tabla 1.5. Energy Consumption, Expenditures, and Emissions Indicators, 1949-2008; GDP de acuerdo a datos del Bureau of Economic Analysis.

¹⁴ La idea de que un sistema económico que no ha hecho otra cosa que descargar su violencia sobre la naturaleza es crecientemente *eficiente* en el trato de las materias y energías puede resultar chocante, pero es estrictamente cierta. El capitalismo ha mejorado de manera más o menos continua la productividad económica de los recursos materiales y energéticos.

¹⁵ La más notable de esas falencias es que en las estadísticas sobre el consumo de energía no se cuenta el *consumo de energía humana*, que es sumamente dispar en las diversas industrias.

¹⁶ Dos comentarios metodológicos. i) La multiplicación de los valores se realiza porque mientras los datos de los insumos materiales son altos y fidedignos, el hecho de que la medición de los insumos energéticos no considere a las energías humanas hace descender artificialmente los números relativos a ellos. La multiplicación –en vez de la suma o de la confección de dos cuadros por separado- disimula en parte este defecto. ii) Los sectores primario y secundario se presentan reunidos por comodidad iii) El sector Información no se corresponde exactamente con lo que en términos teóricos entendemos que debería ser –aquél en el que se producen bienes informacionales primarios-. A su vez, algunas actividades que aparecen mensuradas dentro del sector servicios corresponden al sector información-p.ej. producción de películas-. Trabajos ulteriores podrán refinar estos aspectos y, seguramente, demostrar con más claridad la tendencia que aquí sugerimos.

¹⁷ Disponible en http://www.bea.gov/industry/gpotables/gpo_action.cfm La operacionalización que utiliza el sistema de estadísticas norteamericano (NAICS) es al siguiente. Sector Primario: "agriculture", "forestry", "fishing and hunting"; "mining"; Sector Secundario: "construction"; y "manufacturing". Sector terciario: "Consists of utilities"; "wholesale trade"; "retail trade"; "transportation and warehousing"; "information"; "finance, insurance". Sector cuartario: "computer and electronic products"; "publishing industries (includes software)"; "information and data processing services"; "computer systems design and related services".

¹⁸ Los datos primarios pueden solicitarse en http://www.bea.gov/industry/gpotables/gpo_action.cfm. Los rubros incluidos en cada sector son los que se especifican en la nota anterior.

¹⁹ Como en los otros períodos históricos, insertamos en el apartado relativo a las materias y energías algunos comentarios que, estrictamente, aluden a formas de CSI Normativos. No obstante, como en los apartados que siguen tratamos con los distintos tipos de conocimientos y los flujos puramente materiales quedarán atrás, resulta pertinente introducir aquí tales comentarios.

²⁰ Como señalan Ostrom y Hess:

Hardin's vivid narrative contains a number of contentions that commons scholars have repeatedly found to be mistaken: (1) he was actually discussing open Access rather than managed commons; (2) he assumed Little or no communication; (3) he postulated that people act only in their immediate self-interest (rather than assuming that some individuals take joint benefits into account, at least to some extent); (4) he offered only two solutions to correct the tragedy –privatization or government intervention. Whether studying California groundwater basins, North Atlantic fisheries, African community forests, or Nepalese irrigation systems, scientific case studies frequently seem to answer: Au contraire, Monsieur Hardin! There may be situations where this model can be applied, but many groups can effectively manage and sustain commons resources if they have suitable conditions, such as appropriate rules, good conflict resolution mechanisms, and well defined group boundaries. (Ostrom y Hess, 2006: 11)

²¹ Es decir, al igual que en Chile, se otorga una concesión por tiempo indeterminado, a diferencia de casos como los de la Argentina en los que la propiedad sigue siendo estatal y se concede una licencia temporalmente acotada.

²² Hay que aclarar que, en la misma senda de la comprensión por parte de los humanos de los flujos del lenguaje de la vida a través de considerarlos como información, hay otros campos que exceden largamente a los de la genética y las biotecnologías. Por lo pronto, los de las *neurociencias* (para una historia del campo vid. Kandel, 2006) y la *inteligencia artificial* (ídem, vid. Trillas, 1998). Desarrollar las formas en que estos campos conceptualizan la relación entre información y vida es una tarea necesaria para complementar el análisis de los flujos de conocimientos orgánicos y posorgánicos del capitalismo informacional. Lamentablemente, por motivos de espacio no podemos encargarla aquí y la posponemos para futuras indagaciones.

²³ La idea de asociar la biotecnología moderna y la ingeniería genética a una tendencia fáustica, en comparación con el estilo prometeico del capitalismo industrial, se basa en Sibilía, 2005.

²⁴ La expresión "moderna biotecnología" corresponde a la definición de la Secretaría del Convenio sobre la diversidad biológica, vid. infra.

²⁵ En 1866 Mendel publica su libro *Experimentos con plantas híbridas*, en el que esboza los principios de la herencia. Tres años más tarde el suizo Johann Miescher realiza el primer análisis químico del ácido nucleico. La primera década del siglo XX trae dos avances notable: Archibald Garrod intuye que los genes consisten en instrucciones para formar proteínas y Thomas Hunt Morgan asevera que los genes están localizados en los cromosomas y desarrolla una teoría de la herencia y la mutación. En las décadas del 20, 30 y 40, los trabajos de Griffith, Beadle, Tatum, Avery y otros allanan el camino para el aporte de Watson y Crick. En 1944, el ADN es identificado como el portador de la

información genética por Oswald Avery, Colin McLeod y Maclyn McCarty. (Grace, 1998: 50).

²⁶ En efecto:

We have entered the era of consumer genetics. At one end of the price range you can get a complete sequence and analysis of your genome from Knome (often pronounced "know me") for \$99,500. At the other you can get a sample of traits, disease risks and ancestry data from 23andMe for \$399. The science journal Nature listed "Personal Genomics Goes Mainstream" as a top news story of 2008. (Pinker, 2009)

²⁷ Entre otras cosas se sanciona la decisiva Copyright Act, Milton Friedman gana el premio Nobel, Richard Dawkins publica el Gen Egoísta, y en el sur del sur, algún que otro genocidio ara el terreno para la nueva etapa. Pese a todo, el año también será recordado por el nacimiento de Lorena Bassa Figueredo.

²⁸ La ingeniería genética tiene también otras aplicaciones que las que se enumeran. Una de ellas es la relativa a los usos medioambientales o mineros de las bacterias modificadas genéticamente. De hecho, la famosa bacteria del caso Chakrabaty, que se volvería el primer ser vivo patentado en 1980, había sido diseñada en 1971 con el fin de engullir petróleo. Curiosamente, su vida legal fue mucho más relevante que su impacto científico: su uso fue prohibido por temor a las consecuencias secundarias que pudiera tener sobre el medio ambiente (Grace, 1998:168-169). De cualquier forma, en la minería, en los océanos, en los bosques la ingeniería genética también está dejando su huella.

²⁹ Ésta, en la actualidad, es propiedad del coloso farmacéutico Du Pont.

³⁰ En la USPTO, bajo el número de serie 75797027

³¹ Como explica el Science Museum de Londres:

When you cut yourself, new skin grows over the wound because skin cells are 'programmed' to produce new skin. This is vital while you are healing or growing and even means we can grow some cells - such as human skin - in the laboratory. In contrast to this, a newly fertilised egg contains 'stem' cells, which are capable of becoming any of the hundreds of different types of cell in the body - skin, muscle, brain cells etc. The challenge faced by Dolly's creators was to take a fully programmed adult cell and return it to this state - de-program it. (London Science Museum, disponible en <http://www.sciencemuseum.org.uk/antenna/dolly/121.asp>)

³² De acuerdo al sitio oficial del Proyecto Genoma Humano:

Reproductive Cloning : Reproductive cloning is a technology used to generate an animal that has the same nuclear DNA as another currently or previously existing animal.

Therapeutic Cloning : Therapeutic cloning, also called "embryo cloning," is the production of human embryos for use in research. The goal of this process is not to create cloned human beings, but rather to harvest stem cells that can be used to study human development and to treat disease. (Human Genome Project, 2009)

³³ Como señala una nota de la revista Time:

But why it happened is still a mystery. By all accounts, the tales of Hwang's dedication and personal discipline are all true. Hwang was one of the first to arrive in the lab, at 5 a.m., and rarely left before midnight. He rejected the role of aloof, inaccessible scientist to become a father-like figure for his young charges. And he introduced some genuine innovations into the science of cloning--gently squeezing the nucleus out of a donor egg rather than sucking it out violently and inserting the

entire adult cell, not just its nucleus, into the hollowed-out recipient egg. Hwang insisted he had no interest in profiting from his discoveries; indeed, he turned over his patent rights to the university and the government. That being the case, it seems unlikely that Hwang set out to perpetrate fraud. But it wouldn't be surprising if he, or someone in his lab, believed strongly enough in the work to be willing to cut corners. If that's true, the precipitating event could have come last January, when some of his stem-cell samples became contaminated, possibly by a fungus circulating in poorly shielded air vents. (Lemonick, 2006)

³⁴ Así, lo dice la nota del periódico inglés The Times:

The Cornell team, led by Nikica Zaninovic, used a virus to add a gene, a green fluorescent protein, to an embryo left over from in vitro fertilisation. The research was presented at a meeting of the American Society of Reproductive Medicine last year but details have emerged only after the HFEA highlighted the work in a review of the technology. Zaninovic pointed out that in order to be sure that the new gene had been inserted and the embryo had been genetically modified, scientists would ideally need to grow the embryo and carry out further tests. The Cornell team did not have permission to allow the embryo to progress, however. (Templeton, 2008)

³⁵ Como señala Rifkin:

Los observadores militares profesionales no se hacen ilusiones, y no creen que la revolución genética se libre de la intervención de los planificadores de la guerra. Como medio de destrucción masiva, el armamento genético rivaliza con el nuclear, y se desarrolla con sólo una parte del coste de éste. Basta con estos dos factores para que la tecnología genética sea el arma ideal del futuro. (Rifkin, 1999:99)

³⁶ Incluso, para el científico, el gran descubrimiento de los últimos años es que los seres vivos están dirigidos por *programas* que se autoproducen.

Finally one must here bring in again the most important biological discovery of recent years, and this is the discovery that the processes of life are directed by programs -- which, besides manifesting activity, also in some extraordinary way produce their own programs. (Thorpe, 1977:8)

³⁷ Esto considera los valores de cada uno de esos años como representativo del promedio de la década que lo precede. P.ej: Lo títulos de 1920 se toman como indicador representativo de los títulos de la década 1911-1920. Naturalmente, esto no es del todo preciso, pero no contamos con los datos de los títulos completos para toda la serie. De cualquier forma, en los casos en los que sí disponemos de ellos, las tendencias no se modifican en los más mínimo.

³⁸ Los datos relativos a los egresados de "high school" de 1870 y 1880 son estimados. Se utilizó para eso la relación entre los alumnos enrolados en ese nivel y la cantidad de diplomados en 1890, 1900 y 1910. Manteniéndose esa relación —en esos años— relativamente constante y contándose con la cantidad de enrolados en 1870 y 1880 se procedió a aplicar el factor correspondiente a esos valores.

³⁹ También puede objetarse que los datos de los egresados de "high school" y diplomados de "bachelor" oscurecen el indicador que hemos confeccionado. Al fin y al cabo, los discursos sobre la "sociedad del conocimiento" ponen el acento en la investigación y la innovación y, por ende, en la cantidad de *doctores*. Sin embargo, cuando vemos el detalle, no por décadas, sino anual, de la relación entre títulos de

doctor –como variable aislada de los otros diplomas- y el GDP, encontramos la misma relación que sugerimos en el cuerpo del texto.

Gráfico nro.VIn7
Diplomas de doctorado obtenidos por cada U\$S 1.000.000 de GDP
(Dólares Geary-Khamis de 1990, EE.UU.,19002008)



Fuente: Elaboración propia en base a Thurgood; Golladay, & Hill, 2006, Figura 2.4; Maddison, 2008.

De hecho, incluso en una base *per cápita* –ya dejando de lado el producto- los doctorados dejan de crecer, cosa que no ocurre con las otras titulaciones. Esto no es menor, indica que el *crecimiento* –aunque sí el total- de los doctores sobre la población quizás no sea un indicador tan relevante como se suele creer para mensurar la capacidad de innovación de un país.

Gráfico nro.VIn8
Diplomas de doctorado obtenidos
(por cada 10.000 habitantes, EE.UU.,1900-2008)

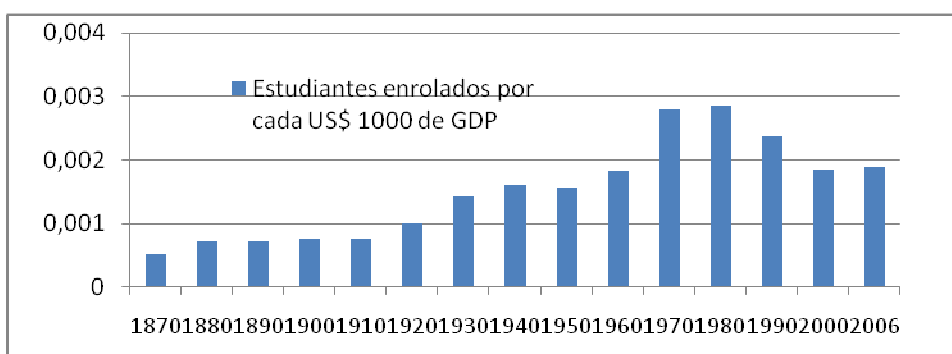


Fuente: Elaboración propia en base a Thurgood; Golladay, & Hill, 2006, Figura 2.4; Maddison, 2008.

Si el indicador que hemos confeccionado en el cuerpo del texto resultara todavía insuficiente, analizando los datos de manera desagregada se obtienen exactamente las mismas tendencias. Por ejemplo, si en vez de tomar a los egresados consideramos al total de los alumnos enrolados en la educación terciaria o universitaria tenemos el siguiente cuadro:

Gráfico nro.VIn9

Estudiantes enrolados en educación terciaria o universitaria por cada US\$ 1000 de GDP
(Dólares Geary-Khamis de 1990, EE.UU.,1870-2007)



Fuente:Elaboración propia en base a Machlup 1958:78 Tabla IV-5; OECD Stats Extract, "Students enrolled by type of institution" y Maddison, 2008.

⁴⁰ VISA, American Express, Banco Río, Banco Hipotecario, HSBC, Tarjeta Naranja, Tarjeta Nevada, Tarjeta Mira, Tarjetas de Banco Perú. (Jimena, entrevista nro.4)

⁴¹ En términos metodológicos: se les leyó a los entrevistados la lista de las doce habilidades –incluyendo el rubro "otros" que se incluyen en el gráfico y se les pidió que nombraran en orden de importancia aquellas que consideraban decisivas para su actividad. A la que mencionaron primero se le adjudicaron 12 punto, a la siguiente 11 y así sucesivamente. Luego se sumaron los totales obtenidos por cada destreza.

⁴² Una observación adicional es que las habilidades promocionadas habitualmente por los entusiastas de las actuales modalidades laborales tienen poco eco en la opinión de los trabajadores: la iniciativa propia, la capacidad para trabajar en equipo son las dos habilidades menos votadas.

⁴³ A su vez, un estudio de la consultora Nielsen, el 57% de los televidentes norteamericanos navega por Internet mientras atiende a la caja boba al menos una vez al mes. (Dobuzinskis, 2009)

⁴⁴ Esto es un atenuante –leve- para los incontables científicos sociales que utilizan el término tecnologías de la información para referirse a las tecnologías digitales y que con esto ignoran los desarrollos que vimos en otros capítulos (la imprenta, el telégrafo o el teléfono, por caso).

⁴⁵ La importancia de la invención no pasó inadvertida y los científicos que la llevaron adelante (Bardeen, Brattain y Shockley) recibieron el Premio Nobel en 1956.

⁴⁶ En su paper de 1965, Gordon Moore notaba esta ventaja como un elemento decisivo para que el silicio se volviera el material elegido por la naciente industria de los semiconductores:

But silicon will predominate at lower frequencies because of the technology which has already evolved around it and its oxide, and because it is an abundant and relatively inexpensive starting material.(Moore, 1965:115)

⁴⁷ Así lo describe Bob Schaller:

Hoerni observed the production limitations of conventional 3-dimensional transistor designs (e.g., the "mesa" transistor). Hoerni reasoned that a design based on a "plain" would be superior. Thus, the planar transistor, as the name implies, was flat. Flattening the mesa enabled electrical connections to be made, not laboriously by hand, but by depositing an evaporated metal film on appropriate portions of the semiconductor wafer. Using a lithographic process of a series of

etched and plated regions on a thin, flat surface or wafer of silicon, the "chip" was born out of the planar transistor. Like the printing process itself, the planar process allowed for significantly greater rates of production output at even higher yields. More importantly, the planar process enabled the *integration* of circuits on a single substrate since electrical connections between circuits could be accomplished internal to the chip. (Schaller, 1996:3-4)

⁴⁸ Daniel Bell reclamaria, quizás con derecho, que se mencionara a su texto *The Coming of Post Industrial Society* (1973), subtulado *A venture in social forecasting*, entre las futurologías serias y acertadas

⁴⁹ En efecto:

The new slope might approximate a doubling every two years, rather than every year, by the end of the decade. Even at this reduced slope, integrated structures containing several million components can be expected within ten years. These new devices will continue to reduce the cost of electronic functions and extend the utility of digital electronics more broadly throughout society (Moore, 1975:3)

⁵⁰ En 1995, el mismo Gordon Moore se reía de la extensión impensada que había alcanzado su profecía.

The definition of "Moore's law" has come to refer to almost anything related to the semiconductor industry that when plotted on semi-log paper approximates a straight line. (Moore, citado en Hutcheson, 2005:17)

⁵¹ De la relación de los actuadores con la Tecnologías Digitales nos ocuparemos al analizar las tecnologías de la materia y la energía.

⁵² En este sentido:

The empirical observation that computing performance in like architecture machines scales approximately with the clock frequency of the chip is useful, insofar as it allows us to relate achievable performance to Moore's Law, with some qualifying caveats. Prof Carver Mead of VLSI fame observes that clock speeds scale with the ratio of geometry sizes, as compared to transistor counts which scale with the square of the ratio of geometry sizes. (Kopp, 2000:2)

⁵³ Esto –y otros detalles- surgen del siguiente gráfico:

Gráfico nro.VIn10
Nombres de microprocesadores, cantidad de transistores, año de salida al mercado y empresa fabricante (1971-2008)

Procesador	Cantidad de transistores	Velocidad (Mhz)	Año de salida al mercado	Fabricante
Intel 4004	2.300	0,74	1971	Intel
Intel 8008	3.500	0,5	1972	Intel
Intel 8080	4.500	2	1974	Intel
Intel 8088	29.000	5	1979	Intel
Intel 80286	134.000	6	1982	Intel
Intel 80386	275.000	16	1985	Intel
Intel 80486	1.180.000	25	1989	Intel

Pentium	3.100.000	66	1993	Intel
AMD K5	4.300.000	100	1996	AMD
Pentium II	7.500.000	300	1997	Intel
AMD K6	8.800.000	233	1997	AMD
Pentium III	9.500.000	600	1999	Intel
AMD K6-III	21.300.000	233	1999	AMD
AMD K7	22.000.000	1000	1999	AMD
Pentium 4	42.000.000	2000	2000	Intel
Cell	241.000.000	4.600	2006	Sony/IBM /Toshiba
Core 2 Duo	291.000.000	2.670	2006	Intel
Dual-Core Itanium 2	1.700.000.000	1.600	2006	Intel
AMD K10	463.000.000	2.600	2007	AMD
POWER6	789.000.000	4.700	2007	IBM
Six-Core Xeon 7400	1.900.000.000	3.200	2008	Intel

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Moore, 1965, 1975; datos Intel http://www.intel.com/pressroom/kits/events/moores_law_40th/ y Wikipedia ("Microprocessor Technology")

⁵⁴ La fuente original consigna varios datos para la mayoría de los años, aquí tomamos sólo uno –el más eficiente por dólar–, según la siguiente tabla:

Gráfico nro.VIn11

Discos rígidos, según fabricantes, capacidad, precio y costo por GB (EE.UU, 1980-2009)

Año	Fabricante	Capacidad del disco (en GB)	Precio de mercado	Precio por Gigabyte
1980	Morrow Designs	0,26	\$5.000.00	\$ 193.000
1981	Morrow Designs	0,26	\$3.599.00	\$ 138.000
1982	Xebec	s/d	s/d	\$ 260.000
1983	Davong	0,21	\$2.495.00	\$ 119.000
1984	Pegasus (Great Lakes)	0,23	\$1.845.00	\$ 80.000
1985	First Class Peripherals	0,1	\$710.00	\$ 71.000
1986	Sin datos	s/d	s/d	s/d
1987	lomega	0,4	\$1.799.00	\$ 45.000
1988	s/d	0,25	\$3.995.00	\$ 16.000
1989	s/d	s/d	s/d	\$ 12.000
1990	s/d	s/d	s/d	\$ 9.000
1991	s/d	s/d	s/d	\$ 7.000
1992	s/d	s/d	s/d	\$ 4.000
1993	s/d	s/d	s/d	\$ 2.000
1994	s/d	s/d	s/d	\$ 950
1995	s/d	0,85	\$470.00	\$ 669
1996	Quantum	3,2	\$469.00	\$ 173
1997	Western Digital	6,4	\$445.00	\$ 80

1998	Quantum	6,4	s/d	\$ 42,60
1999	s/d	17,3	\$225.00	\$ 15,00
2000	Maxtor Ultra ATA 66 5400 rpm	80	\$479.99	\$ 6,90
2001	Western Digital 7200 rpm EIDE UATA-100	100	s/d	\$ 2,99
2002	Western Digital 7200 rpm EIDE Ultra ATA-100	100	\$179.99	\$ 2,07
2003	Maxtor 7200 rpm IDE	120	\$144.88	\$ 1,39
2004	Barracuda 7200RPM. Internal ATA/100	400	\$280.00	\$ 0,70
2005	Hitachi Deskstar 7K250 250GB	250	\$130.00	\$ 0,52
2006	Samsung 80GB	80	\$35.00	\$ 0,44
2007	Seagate 250GB	250	\$100.00	\$ 0,40
2008	Beyond Micro Monster Mobile 1TB	1.000	\$270.00	\$ 0,27
2009	HITACHI OA38016 7200 RPM SATA 3.0Gb/s	1.000	\$74.99	\$ 0,07

Extracto de Komorowski, 2009⁵⁴.

⁵⁵ Lo que sigue se basa en una de las secciones de Zukerfeld, 2010.

⁵⁶ Agradecemos las correcciones de Ignacio Perrone en este punto

⁵⁷ Fuente: <http://www.isp-planet.com/research/rankings/usa.html>)

⁵⁸ Claro, la difusión monstruosa de cada una de estas tecnologías tiene un impacto notable en otros flujos de conocimientos, a la vez que es influida por ellos. Para repetir un mantra de la sociología de la tecnología -que en realidad ya estaba presente en Hegel y en Marx-, digamos que ese impacto no se ajusta a ninguno de los extremos: ni a la imagen de la tecnología como ente neutral carente de valores intrínsecos, ni a la de la tecnología enteramente determinada por los flujos axiológicos que se objetivan en ella. Los distintos flujos de conocimientos actualizan una y otra vez, estabilizando y desestabilizando la relación entre las tecnologías y el mundo que los rodea.

⁵⁹ Así lo dice Klein:

Over the past two years, some 200,000 surveillance cameras have been installed throughout the city. Many are in public spaces, disguised as lampposts. The closed-circuit TV cameras will soon be connected to a single, nationwide network, an all-seeing system that will be capable of tracking and identifying anyone who comes within its range — a project driven in part by U.S. technology and investment. Over the next three years, Chinese security executives predict they will install as many as 2 million CCTVs in Shenzhen, which would make it the most watched city in the world. (Security-crazy London boasts only half a million surveillance cameras.) (Klein, 2008:2)

⁶⁰ Klein cuenta la demostración que otro empresario le hizo de su software de reconocimiento facial.

To show how well it works, Yao demonstrates on himself. Using a camera attached to his laptop, he snaps a picture of his own face, round and boyish for its 54 years. Then he uploads it onto the company's proprietary Website, built with L-1 software. With the cursor, he marks his own eyes with two green plus signs, helping the system to measure the distance between his features, a distinctive aspect of our faces that does not change with disguises or even surgery. The first step is to "capture the image," Yao explains. Next is "finding the face." He presses APPLY, telling the program to match the new face with photos of the same person

in the company's database of 600,000 faces. Instantly, multiple photos of Yao appear, including one taken 19 years earlier — proof that the technology can "find a face" even when the face has changed significantly with time." It took 1.1 milliseconds!" Yao exclaims. "Yeah, that's me!" (Klein, 2008:7)

⁶¹ Por ejemplo, la velocidad de secuenciación del ADN aumentó pero esto se debe en enorme medida a estas tecnologías, como mencionamos en el apartado dedicado a los Conocimientos de Soporte Biológico.

⁶² Mientras tanto, la falta de una moneda de cambio se aprecia en la débil integración de las analógicas tecnologías de la información del capitalismo industrial: el tocadiscos, el diario y el televisor permanecían sordos entre sí.

⁶³ Todos los datos surgen de las estadísticas disponibles on-line en Nation Master <http://www.nationmaster.com/index.php>

⁶⁴ Algunas pequeñas sugerencias de lecturas sobre el tema. Los trabajos de Steve Fuller son recientes y estimulantes (por ej. Fuller, 2009). Un abordaje valioso desde el punto de vista de esta tesis es el de Peter Sloterdijk (2000, 2008). En la línea de uno de sus trabajos hemos escrito una módica ponencia (Zuckerfeld, 2005d)

⁶⁵ Por ejemplo, los distintos grados de *compresión* de la ID representan una seria dificultad a la hora de medirla.

The advantage of using a single measurement standard such as terabytes to compare the volume of information in different formats is obvious. However, unlike paper or film, there is no unambiguous way to measure the size of digital information. A 600 dot per inch scanned digital image of text can be compressed to about one hundredth of its original size. A DVD version of a movie can be 1000 times smaller than the original digital image. We've made what we thought were sensible choices with respect to compression, steering a middle course between the high estimate (based on "reasonable" compression) and the low estimate (based on highly compressed content). It is worth noting that the fact that digital storage can be compressed to different degrees depending on needs is a significant advantage for digital over analog storage. (Lyman y Varian, 2003:14)

⁶⁶ La noción de BuByte fue propuesta por la Prof. Lorena Bassa, como homenaje a Laura Clarisa Zuckerfeld Bassa (conocida informalmente como la "Bu"). Con 17 meses de vida sería injusto decir que Laura ha hecho aportes decisivos al mundo de las tecnologías digitales que justifiquen el epónimo. Más bien, ha obrado cierta forma de schumpeterianismo exagerado, llevando la destrucción creativa al paroxismo. No obstante, las prospectivas de importantes consultoras (v.gr. la Tiabu Sonia) indican que, al menos, pronto educará a sus padres en el manejo de los artefactos electrónicos hogareños.

⁶⁷ Como señala un informe de The Economist:

QUANTIFYING the amount of information that exists in the world is hard. What is clear is that there is an awful lot of it, and it is growing at a terrific rate (a compound annual 60%) that is speeding up all the time. (The Economist, 2010 All too much)

⁶⁸ En efecto:

Then there is the new Large Hadron Collider (LHC) at CERN, the European Organization for Nuclear Research in Switzerland, which will go online this summer. When it runs an experiment, a system of sensors laid out in a plane the size of a swimming pool will gather data from four detectors at half a petabyte per

second each, filter out most of the signals, then stream them at terabytes per second to an information grid. Just one experiment, the Compact Muon Solenoid (CMS), will receive incoming compressed data at 40 terabytes per second and store a megabyte per second.vi The experiment is expected to run 100 days a year, 24 hours a day. That's more than 300 exabytes of incoming data per year! The LHC will create a digital universe unto itself! (Grantz & Reisel, 2009:7)

⁶⁹ Sigamos con el ejemplo del colisionador de partículas que mencionamos en el párrafo anterior.

The flood of data from sensors, computers, research labs, cameras, phones and the like surpassed the capacity of storage technologies in 2007. Experiments at the Large Hadron Collider at CERN, Europe's particle-physics laboratory near Geneva, generate 40 terabytes every second—orders of magnitude more than can be stored or analysed. So scientists collect what they can and let the rest dissipate into the ether. (The Economist, 2010)

⁷⁰ En este sentido:

The diversity of the digital universe can be seen in the variability of file sizes, from 6 gigabyte movies on DVD to 128-bit signals from RFID tags. Because of the growth of VoIP, sensors, and RFID, the number of electronic information “containers” — files, images, packets, tag contents — is growing 50% faster than the number of gigabytes. The information created in 2011 will be contained in more than 20 quadrillion — 20 million billion — of such containers, a tremendous management challenge for both businesses and consumers. (Grantz et al, 2008:2)

⁷¹ No obstante, hay que rechazar la idea que parecería desprenderse de lo dicho: que la enorme masa de información que hacen circular estas industrias es poco importante para la dinámica capitalista. Una de las ideas nociones y reiteradas en esta tesis es que es fundamental estudiar la participación de los conocimientos que parecen ajenos a la dinámica económica en el devenir del capitalismo. Consecuentemente, la disparidad entre el aporte económico y la cantidad de la información que ponen en movimiento las industrias audiovisuales no ha de resolverse minimizando la importancia de ésta última, sino imaginando que quizás haga sentir la magnitud de su incidencia en el capitalismo en otras áreas que no se miden en dólares. Por ejemplo, es evidente que esos chorros de imágenes y sonidos tienen un enorme peso en la configuración de los flujos de valores, en la estabilización de determinados códigos lingüísticos. Mucha política, mucha filosofía, en fin, mucha ideología destilan esos píxeles. No lo hacen, claro está, en un sentido lineal. En cualquier caso, como veremos al hablar del consumo, el hecho mismo de que la imagen ocupe un lugar decisivo no es valorativamente neutral: algunas formas de racionalidad se entienden bien con ellas, otras no tanto.

⁷² Otras de las huellas que dejan las actividades voluntarias son más inocentes: las duplicaciones y copias de seguridad, etc, llevan a que un mail de 1,1MB enviado a 4 personas represente un total de 51,5MB megas en el universo digital. (Grantz et al, 2008:8)

⁷³ Los datos son precisos hasta el año 1995 cuando la NSF deja de llevar registros unificados y a partir del cual se cuenta con estimaciones. Las de Odlyzko son las más serias y conservadoras. Entre 1996 y 2008 se ubican dos cifras: una estimación de máxima y una de mínima. Las estimaciones son hechas para el mes de diciembre de cada año

⁷⁴ El detalle puede verse en la siguiente tabla.

Gráfico nro. VIIn12
Crecimiento del tráfico de Internet
(en los EE.UU, 1990-2008)

Año	Mínimo (TB)	Máximo (TB)	Crecimiento porcentual anualizado
1990	0,001	0,001	-
1991	0,002	0,002	100
1992	0,004	0,004	100
1993	0,008	0,008	100
1994	0,016	0,016	100
1995	0,15	0,15	837,5
1996	1,5	1,5	900
1997	2,5	4	166,66
1998	5	8	100
1999	10	16	100
2000	20	35	118,7
2001	40	70	100
2002	80	140	100
2003	130	210	50
2004	200	300	42,8
2005	300	500	66,6
2006	450	800	60
2007	750	1250	56,25
2008	1200	1800	44

Odlyzko, 2003 y actualización disponible en <http://www.dtc.umn.edu/mints/igrowth.html>

⁷⁵ La primera era *equivalente* a 15 ExaBytes de ID, mientras que el de la telefonía móvil era de 2,3 EB Esto supone la conversión de los minutos hablados en ID sin compresión mediante la siguiente metodología

There are 1.1 billion main telephone lines in the world as of 2002; it is estimated that each line carries an average of 3,441 minutes a year, or 3,785 billion minutes. At 64 kilobits/second, it would take 15 exabytes to store this much information - most of it original. There are 190 million main telephone lines in the U.S., each of them used over an hour a day for all types of calls (i.e., mostly local, including modems, faxes, etc). It would take 9.25 exabytes of storage to hold all U.S. calls each year. The number of landline phones in the U.S. has dropped by more than 5 million, as mobile phones have grown to 43% of all U.S. phones. Mobile phones used more than 600 billion minutes in 2002, an equivalent of 2.3 exabytes of storage. (Lyman y Varian, 2003:11)

Evidentemente, este dato no puede compararse linealmente con la transmisión efectiva de datos de Internet.

⁷⁶ Con más cautela hay que tomar las prospectivas que hablan de un crecimiento anual de 108% hasta 2014, dada la complejidad de estos pronósticos y los intereses de las consultoras.

⁷⁷ El trabajo mide consumo de información en general y no de ID. En casi todos los casos, sin embargo, se trata de información que pasa en algún momento por un formato digital (ej. Teléfono, TV –que desde 2009 es enteramente digital-, etc). Una excepción notable es la radio. Sin embargo, el procesamiento digital está presente en ella:

Analog integrated circuits are also very important, but even devices with analog circuitry such as radios generally are controlled by digital processors.que ofrece información estrictamente analógica. (Bohn y Short, 2009: nota el pie nro. 4)

⁷⁸ Los datos con los que se realizó el gráfico son los siguientes:

Gráfico VIn13
Horas, palabras y Bytes consumidos desde distintos artefactos
(EE.UU. 2008)

Medio	Horas	Palabras	Bytes
TV	41,6101695	44,85	34,77
Radio	18,8135593	10,6	0,3
Textos impresos	5,08474576	8,6	0,02
Teléfono	6,18644068	5,24	0,04
Computadora	16,3559322	26,97	0,24
Juegos digitales	7,88135593	2,44	54,62
Cine	0,25423729	0,2	9,78
Música grabada	3,81355932	1,11	0,24

Fuente: Bohn y Roger, 2009: 31, Apéndice B

⁷⁹ Pero también al igual que ellas puede usarse para fines recreativos.

⁸⁰ Como toda pareja en un universal abstracto hegeliano.

⁸¹ Las ventas de proveedores independientes refieren a las de aquellos productores de software ajenos a las firmas compradoras, y que lo comercializan de manera independiente del hardware. El dato de 0,625 corresponde a 1969 y no a 1970.

⁸² Así lo destaca Edward Steinmuller:

The second important event supporting the growth of the independent software sector was IBM's decision to unbundle the sale of hardware and software during 1969. IBM, which by various estimates accounted for between two thirds and three quarters of computer sales and installations, had previously offered software tools for creating user applications as part of the computer systems it leased and sold. Since IBM systems accounted for 66-75% of mainframe sales and leases during this period, its software "bundling" policy was highly influential. The practice was terminated on June 23, 1969 for new orders and January 1, 1970 for existing installations. The shock from this change was cushioned by IBM's announcement that it would continue to provide system software and previously produced applications and development tool software to both new and established users. (Steinmuller, 1995:17)

⁸³ En efecto:

Although many companies were founded prior to this period, 1965-1970 marks the beginning of the U.S. independent software industry. Before this period, software companies were small and relied on government contracts and system development work for hardware companies. In contrast with the service bureaus that were developing during the period, software companies had little direct contact with users other than the federal government and therefore had a difficult time marketing their services. (Steinmuller, 1995:16)

⁸⁴ Esta confusión aparece reflejada en un artículo del Business Week:

What's hard to find is the truth. A dozen interviews by *BusinessWeek* with people on all sides paint a blurry picture of those crucial days in the summer of 1980. While Kildall claims in his memoir that he met with IBM that first day and reached a handshake agreement, DRI's own lawyer at the time, Gerry Davis, says there was no deal. One of the IBMers who visited DRI that day insists he didn't talk to Kildall, but another, Jack Sams, now retired, says it's possible he was introduced to Kildall, although he doesn't remember it. Sams says faulty memories and self-serving accounts make it nearly impossible to tell exactly what happened during those chaotic weeks. "Back in those days, there was a lot of misinformation that was deliberate," he says, pointing out that IBM originally claimed it had made the PC all by itself. "We spun it, Kildall spun it, and Microsoft spun it.(Hamm y Greene, 2004)

⁸⁵ Así los señalan Hamm y Green:

Davis, the DRI lawyer, believes that based on the number of similarities DRI's forensic consultants found between the original DOS and CP/M, "in today's world, you could take it to court and get an infringement." But not in 1981. So rather than sue, Kildall agreed to license CP/M to Big Blue. He was floored when the PC was released and IBM charged \$240 per copy for CP/M and just \$40 for DOS. Kildall's conclusion, according to his memoir: "I believe the entire scenario was contrived by IBM to garner the existing standard at almost no cost."

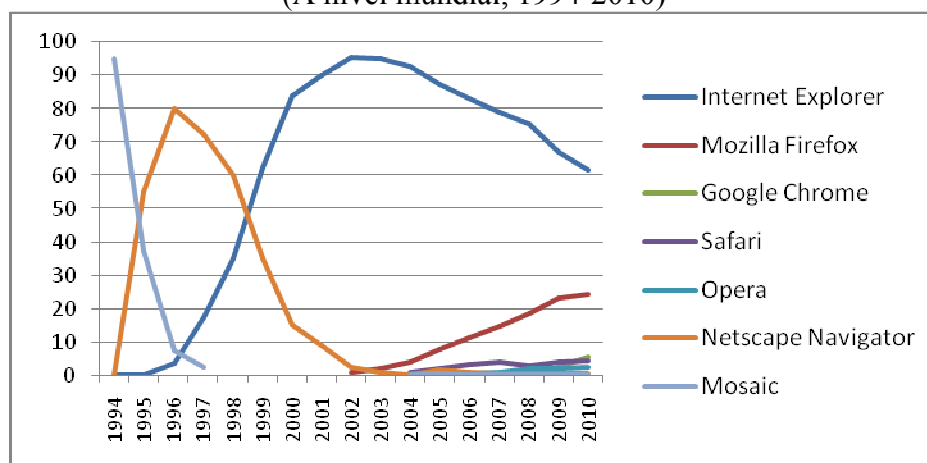
⁸⁶ Los dos términos son diferentes, pero aquí los usamos, para fines comunicativos, en conjunto para abarcar ambas modalidades.

⁸⁷ Discutiremos detalladamente este concepto en el apartado correspondiente.

⁸⁸ Estos datos, cabe insistir, excluyen a todo el software ilegal y a la parte del SL/CA que no es comercial.

⁸⁹ El detalle de los sucesivos reinados del iniciático Mosaic, el famoso Navigator y el Explorer da cuenta de los cambios en este mercado crítico.

Gráfico nro. VIIn14
Evolución del mercado de los navegadores
(A nivel mundial, 1994-2010)



Fuente: Elaboración propia en base a Lenard& Britton, 2006:13 y NetMarketSahre, 2010.

⁹⁰ Agradecemos la sugerencia de este título al Mg. Ignacio Perrone.

⁹¹ Un ejemplo de estas visiones no del todo erradas pero incompletas e ingenuas es el de James Gleick en la revista semanal del New York Times:

El hecho más difícil de admitir es que [internet]...; nadie es su propietario, nadie la mantiene operativa. Simple y llanamente son los ordenadores de todo el mundo conectados (Gleick, citado en Rifkin, 2000: 31)

Pero este tipo de perspectiva no es privativa de los medios de comunicación. También estaba presente en los mejores textos sobre la temática de mediados de los años '90:

La arquitectura de Internet está tecnológicamente abierta, *y lo seguirá estando*, permitiendo el amplio acceso público y limitando severamente las restricciones gubernamentales o comerciales a ese acceso... (Castells, 2006: 389 énfasis añadido)

O aún entre los ingenieros que crearon Internet, como Vinton Cerf

...nadie puede controlarla, y es el sistema más democrático que jamás se haya construido. (Cerf, reportaje en el diario El País, 27-5-2008)

⁹² No se trata, claro está, de oponer el análisis vertical al horizontal, sino de hacerlos interactuar dialécticamente, como intentamos hacer respecto de la historia de Internet en las páginas anteriores.

⁹³ Aunque no tenemos elementos suficientes para afirmarlo, quizás sea interesante pensar si la hegemonía de los discursos inmanentistas y la masificación de las teorías sobre la reticularidad horizontal que estudiaremos páginas adelante no confluyeron con cierta desinformación políticamente interesada en esta concepción sesgada de Internet.

⁹⁴ Por supuesto, la idea de este tipo de esquemas no es una novedad de esta tesis. La primera influencia en este sentido está en el libro *Code*, de Lawrence Lessig. Allí se menciona la existencia de tres niveles de la red (Lessig, 1999). Lamentablemente, ni el autor ni sus numerosos seguidores han vuelto sobre esa idea, hasta dónde tenemos noticia. Por fuera de las ciencias sociales es evidente que los ingenieros que originaron la web (P.ej. Berners Lee y otros, 2006) y todos los debates sobre la "net neutrality" (p.ej. Owen, 2007; Economides y Tag, 2007)) conciben a Internet como un conjunto de niveles superpuestos e interactuantes .

⁹⁵

Consecuentemente, parecería que éste presenta un nivel de concentración extremo y creciente. Como vimos en el apartado sobre tecnologías digitales y por más extraño que parezca esto, los tendidos submarinos de fibra óptica, los backbones continentales y los satélites pertenecen a un puñado de conglomerados que oligopolizan la circulación de los flujos de información digital. Que ejerzan o no la restricción al acceso a sus bienes, o que lo hagan de un modo u otro, es una cuestión secundaria respecto de esta idea fundamental y poco mencionada hasta ahora: *mientras se celebra el hecho cierto de la expansión democratizante del extremo de la red social o de la capa los contenidos, a la vez que se afirma la efectiva potencia de los millones de usuarios para superar determinadas instancias regulatorias, la infraestructura de Internet es propiedad de un puñado de empresas capitalistas*. Tenemos una curiosa pirámide invertida, en la que la base está fuertemente concentrada y las capas superiores cuentan con una masificación mayor.

⁹⁶ No es fácil encontrar referencias precisas para éste término, que tiene un uso en buena medida informal. La mejor descripción que hemos encontrado es la de Wikipedia:

The **Internet backbone** refers to the main "[trunk](#)" connections of the [Internet](#). It is made up of a large collection of interconnected commercial, government, academic and other high-capacity data routes and [core routers](#) that carry data across the countries, continents and oceans of the world.

The Internet backbone consists of many different [networks](#). Usually, the term is used to describe large networks that interconnect with each other and may have individual [ISPs](#) as clients. For example, a local ISP may provide service to individual homes or business using bandwidth that it purchases from another company with a backbone network. Backbone networks are usually commercial, educational, or government owned, such as military networks. (Wikipedia, Internet Backbones)

⁹⁷ Como vimos en el apartado dedicado a las tecnologías digitales, la ley de Moore, en sentido general, indica un crecimiento exponencial –una duplicación cada dos años, en general- en el poder de diversas tecnologías digitales.

⁹⁸ ¿En qué consiste el TCP/IP? Como se ha dicho, se trata de dos protocolos que actúan complementariamente. El segundo significa Internet Protocol. Se ocupa de asignar a cada máquina conectada a una red una dirección única, equivalente a una dirección postal. Esa dirección se expresa (en el IPv4) en términos de 4 números entre 1 y 256, separados por puntos. Un protocolo posterior⁹⁸, el DNS, traduce los números IP a las direcciones "en letras" tal y como las tipeamos en la actualidad. El Transfer Control Protocol (TCP), por su parte, se encarga de operar la conmutación de paquetes a gran escala. Esto supone varias tareas: 'trozar' la información que se quiere enviar, etiquetar cada paquete con la IP de origen y destino, indicar los caminos a seguir, enviar un mensaje al punto de partida confirmando la llegada de cada paquete o su extravío y rearmar el mensaje original en el punto de llegada

⁹⁹ La idea de que los objetos tecnológicos concentran valores debe ser uno de los pocos consensos a los que la literatura de la sociología de la ciencia y la tecnología ha llegado. Para el lector descreído que que las cosas porten axiologías recomendamos, como introducción, el texto *La Ballena y el Reactor* (Winner, 1987). Para una visión más profunda, los textos de Andrew Feenberg (1991, y especialmente, 2000).

¹⁰⁰ El artículo de 1960 estaba orientado a la posibilidad de la simbiosis entre humanos y computadoras, pero incluía una pequeña referencia a un futuro de computadoras intercomunicadas en red:

It seems reasonable to envision, for a time 10 or 15 years hence, a "thinking center" that will incorporate the functions of present-day libraries together with anticipated advances in information storage and retrieval and the symbiotic functions suggested earlier in this paper. The picture readily *enlarges itself into a network of such centers, connected to one another by wide-band communication lines and to individual users by leased-wire services*. In such a system, the speed of the computers would be balanced, and the cost of the gigantic memories and the sophisticated programs would be divided by the number of users. (Licklider, 1960: 7 énfasis añadido)

¹⁰¹ El motivo por el cuál estas visiones teóricas no fueron mencionadas en la sección anterior sobre las concepciones abstractas de la forma red es porque ellas fueron llevadas a la práctica. Así, Licklider trascendió más como desarrollador empírico que como pensador teórico, pero, sin dudas, ejerció también este rol.

¹⁰² La conmutación de paquetes fue una de las grandes novedades que introdujo ARPA y que todavía está presente en Internet. En vez de la conmutación de mensajes o circuitos que se usaban previamente, la técnica de packet switching descompone los datos a transferir en pequeñas unidades que se reensamblan en el punto de llegada. Como explica Vinton Cerf:

Today's computer communication networks are based on a technology called *packet switching*. This technology, which arose from DARPA-sponsored research in the 1960s, is fundamentally different from the technology that was then employed by the telephone system (which was based on "circuit switching") or by the military messaging system (which was based on "message switching"). In a packet switching system, data to be communicated is broken into small chunks that are labeled to show where they come from and where they are to go, rather like postcards in the postal system. Like postcards, packets have a maximum length and are not necessarily reliable. Packets are forwarded from one computer to another until they arrive at their destination. If any are lost, they are re-sent by the originator. The recipient acknowledges receipt of packets to eliminate unnecessary re-transmissions.

¹⁰³ En efecto, los tres avances sobre la conmutación de paquetes parecen haber sido autónomos:

It happened that the work at MIT (1961-1967), at RAND (1962-1965), and at NPL (1964-1967) had all proceeded in parallel without any of the researchers knowing about the other work.

Es interesante que los tres ámbitos representan la combinación de actores que caracteriza a todo el proceso: universidad, empresa y agencia estatal –británica, en este caso-.

¹⁰⁴ ARPA convocó un Request for Quotation para la provisión de los IMP el 29 de julio de 1968. El texto completo del pliego puede leerse en http://www.cs.utexas.edu/users/chris/DIGITAL_ARCHIVE/ARPANET/RFQ-ARPA-IMP.pdf

¹⁰⁵ Las máquinas base que se adaptaron para ser los IMP fueron las DDP-516 de Honeywell, conocidas como "mini computer" -aunque tenían el tamaño de dos heladerass- y que contaban con la poderosa capacidad de 12K de memoria. (Zakon, 2010)

¹⁰⁶ La RFC nro. 3 fue enviada en abril de 1969 y hay varios aspectos de su texto que sustentan las afirmaciones que hacemos en el cuerpo del texto. En primer lugar, la definición que en ella se hace del Network Working Group:

The Network Working Group seems to consist of Steve Carr of Utah, Jeff Rulifson and Bill Duvall at SRI, and Steve Crocker and Gerard Deloche at UCLA. Membership is not closed. The Network Working Group (NWG) is concerned with the HOST software, the strategies for using the network, and initial experiments with the network. Documentation of the NWG's effort is through notes such as this. Notes may be produced at any site by anybody and included in this series. (NWG, RFC 3, énfasis añadido)

La afirmación de que el grupo "parece consistir en" y la aclaración de que no hay una membresía cerrada establecen claramente el espíritu general de producción colaborativa, abierta e informal. Es notable que no se estipula ningún criterio para pertenecer al grupo que gobernaba técnicamente la red.

En segundo lugar, la RFC 3 orienta respecto del contenido que estos mensajes deben tener. Contra toda tradición del ambiente académico, se estimula el envío de ideas sin pulir, de meditaciones filosóficas no necesariamente fundamentadas, etc.

CONTENT

The content of a NWG note may be any thought, suggestion, etc. related to the HOST software or other aspect of the network. *Notes are encouraged to be timely rather than polished. Philosophical positions without examples or other specifics, specific suggestions or implementation techniques without introductory or background explication, and explicit questions without any attempted answers are all acceptable.* The minimum length for a NWG note is one sentence. These standards (or lack of them) are stated explicitly for two reasons. First, there is a tendency to view a written statement as ipso facto authoritative, and *we hope to promote the exchange and discussion of considerably less than authoritative ideas.* Second, there is a natural hesitancy to publish something unpolished, and we hope to ease this inhibition. (NWG, RFC 3, énfasis añadido)

Esta modalidad parece tan alejada del estilo militar como de la cultura académica tradicional. De hecho, parece orientada a confrontar con ésta última. Así, cierta cultura informal que caracterizaría luego a los intercambios en Internet parece haber estado ahí desde sus orígenes.

En tercer lugar, la RFC 3 establecía que las futuras RFC debían ser enviadas a una serie de individuos:

DISTRIBUTION

One copy only will be sent from the author's site to

1. Bob Kahn, BB&N
 2. Larry Roberts, ARPA
 3. Steve Carr, UCLA
 4. Jeff Rulifson, UTAH
 5. Ron Stoughton, UCSB
 6. Steve Crocker, UCLA
- (NWG, RFC 3)

Previsiblemente, no hay ninguna explicación formal de porqué los mensajes deben enviarse a estos nombres. Si se piensa que se trata de los nodos de la red, se verá que falta alguien del SRI de Stanford. Así, resulta interesante que esta estipulación de un grupo de líderes muestra la combinación de distintas instituciones referida en el cuerpo del texto. Además de cuatro referentes de las universidades, aparecen el ARPA y la empresa BBN. Pero como se dirá enseguida, el punto está más en una red de lazos informales entre sujetos que en el vínculo institucional.

¹⁰⁷ El lector interesado puede seguir los movimientos de estos y otros pioneros de ARPANET en las biografías incluidas en Moschovitis et al, 2005.

¹⁰⁸ Agradecemos a Pablo Kreimer la sugerencia de esta referencia.

¹⁰⁹ Como señala la 'historia oficial':

The beginnings of the ARPANET and the Internet in the university research community promoted the academic tradition of open publication of ideas and results. However, the normal cycle of traditional academic publication

was too formal and too slow for the dynamic exchange of ideas essential to creating networks.(Cerf et al, 2003)

¹¹⁰ Por ejemplo, Roberts, hablando del trabajo de Baran de 1964 señala que:

It is from this paper that the rumor was started that the Internet was created by the military to withstand nuclear war. This is totally false. Even though this Rand work was based on this premise, the ARPANET and the Internet stemmed from the MIT work of Licklider, Kleinrock and Roberts, and had no relation to Baran's work. (Roberts, 2007)

Pero de manera más notable, en la historia oficial de Internet, firmada por casi todos sus padres fundadores, se remarca que:

It was from the RAND study that the false rumor started claiming that the ARPANET was somehow related to building a network resistant to nuclear war. This was never true of the ARPANET, only the unrelated RAND study on secure voice considered nuclear war. However, the later work on Internetting did emphasize robustness and survivability, including the capability to withstand losses of large portions of the underlying networks. (Cerf et al, 2003)

¹¹¹ Reiteradamente se ha señalado que AT&T, la empresa líder en comunicaciones del momento, fue hostil a la orientación impresa por Licklider. Otras técnicas que las adoptadas eran las sugeridas por el coloso telefónico norteamericano, pero el equipo del ARPA ITPO se mantuvo reactivo a la intrusión de una lógica externa.

¹¹² Un paréntesis. Posiblemente el lector familiarizado con la sociología de la ciencia y la tecnología encuentre candor e ingenuidad en los párrafos que anteceden, y señale objeciones diversas al esquema de Merton. Efectivamente, desde mediados de la década del '70 el campo de los estudios sociales de la ciencia ha descubierto una y otra vez las fallas empíricas del ethos científico mertoniano. El "desinterés" aparece trocado en el interés más mundano, el "comunalismo" encuentra toda clase de desmentidas en la pasión propertizadora de los científicos, el "escepticismo organizado" aparece convertido en la inversa reverencia a las instituciones externas y el "universalismo" se desvanece en la historicidad de los paradigmas. Pero así como Merton, hijo de su época, parecía haber absolutizado una serie de pautas de comportamiento, los estudios CTS que toman forma con el Capitalismo informacional, han renegado excesivamente de toda pauta generalizada. Aunque la afirmación del ethos mertoniano como un universal atemporal es desafortunada empíricamente, no lo es menos la crítica posmoderna que le niega la *posibilidad* de ser una buena descripción de *algunas* configuraciones cognitivas determinadas. La revancha de Merton consiste en que el análisis histórico del surgimiento de Internet es un caso, quizás uno de los pocos, que se amolda bastante bien a sus concepciones. La historia muestra que a la vez que germinaban las más intensas –y justas- refutaciones del funcionalismo mertoniano, ARPANET emergía basada en un conjunto de valores que lo ratificaban para un tiempo y lugar determinados. *To be sure*, el ethos científico mertoniano estaba lejos de reinar en la academia norteamericana, o siquiera entre los proyectos financiados por ARPA (Sherry y Brown, 2004: 117). Aquí sólo decimos que algo muy parecido a este tipo ideal –aunque Merton no lo haya planteado con esta lógica weberiana, vid. Kreimer, 1999: 65)- estuvo presente entre quienes contribuyeron al desarrollo de ARPANET.

¹¹³ En 1978 dos estudiantes de Chicago, Ward Christensen y Randy Suess desarrollaron el protocolo Xmodem, con el fin de intercambiar juegos desde sus hogares. Por ese medio, empezaron a circular un sistema de boletines -los BBS-. Pero también había redes universitarias enteras excluidas de ARPANET que encontraron formas alternativas de comunicarse. Por ejemplo, estudiantes de las universidades de Duke y Carolina del Norte desarrollaron una modificación de Unix para permitir el intercambio entre máquinas usando las vías telefónicas. Crearon, a su vez, un foro, el Usenet que fue el primer ámbito de conversación electrónica por fuera de ARPANET. Todos estos desarrollos fueron distribuidos libremente. (Castells, 2007: 386)

¹¹⁴ Como cuenta el texto de los 'padres fundadores':

...so that by the mid-1970s computer networks had begun to spring up wherever funding could be found for the purpose. The U.S. Department of Energy (DoE) established MFENet for its researchers in Magnetic Fusion Energy, whereupon DoE's High Energy Physicists responded by building HEPNet. NASA Space Physicists followed with SPAN, and Rick Adrion, David Farber, and Larry Landweber established CSNET for the (academic and industrial) Computer Science community with an initial grant from the U.S. National Science Foundation (NSF). AT&T's free-wheeling dissemination of the UNIX computer operating system spawned USENET, based on UNIX' built-in UUCP communication protocols, and in 1981 Ira Fuchs and Greydon Freeman devised BITNET, which linked academic mainframe computers in an "email as card images" paradigm. (Cerf et al, 2003: 9-10)

¹¹⁵ Como se señala en la nota anterior, CSNET era una red dedicada al intercambio de los profesionales de las ciencias de la computación de los sectores público, privado y académico.

¹¹⁶ USENET fue creada en 1979 por dos estudiantes de Carolina del Norte y era una red multidisciplinaria que giraba en torno de foros de discusión. Notablemente, incluía además de temas académicos, lintercambios sobre diversas actividades sociales y recreativas. En el año 1991 contaba con 35.000 nodos (Moschovitis et al, 2005: 65)

¹¹⁷ BITNET fue una red parecida a USENET en el sentido de que comenzó con estudiantes universitarios cuyos centros académicos estaban excluidos de ARPANET. Creada en 1981, en la Universidad de la Ciudad de Nueva York, su primera conexión fue con la Universidad de Yale y creció hasta los 3.000 nodos a comienzos de los 90. (Moschovitis et al, 2005: 72)

¹¹⁸ Como señala el texto de los 'padres fundadores', había cuatro objetivos que la técnica de Internetting debía cumplir:

- Each distinct network would have to stand on its own and no internal changes could be required to any such network to connect it to the Internet.
- Communications would be on a best effort basis. If a packet didn't make it to the final destination, it would shortly be retransmitted from the source.
- Black boxes would be used to connect the networks; these would later be called gateways and routers. There would be no information retained by the gateways about the individual flows of packets passing through them, thereby keeping them simple and avoiding complicated adaptation and recovery from various failure modes.

-
- There would be no global control at the operations level.

(Cerf et al, 2003:4)

¹¹⁹ El DNS (Domain Name System) se introdujo recién en 1984 (Zakon, 2010).

¹²⁰ A su vez, esto debe hacerse en distintos niveles de redes. Siguiendo con la metáfora geográfica, cada paquete debe circular a pié o en bicicleta (las LAN, Local Area Network), automóvil (Las MAN, Metropolitan Area Network), o avión (las WAN, Wide Area Network). Cada uno de estos trasbordos supone un gran conjunto de dificultades

¹²¹ Como señala la cronología de Robert Zakon:

...Commercial Internet eXchange (CIX) Association, Inc. formed by General Atomics (CERFnet), Performance Systems International, Inc. (PSInet), and UUNET Technologies, Inc. (AlterNet), after NSF lifts restrictions on the commercial use of the Net.(Zakon, 2010)

¹²² Disponible en *English language*. (2010) In *Britannica*. Retrieved February 01, 2010, from Encyclopædia Britannica Online:

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/188048/English-language>

¹²³ El cuadro, naturalmente, no es totalmente exhaustivo: hemos considerado sólo a los países con GDP mayores a 15 mil millones de dólares y que tuvieran más de un 20% de su población hablando el idioma detrás del que se los encolumnaba. A su vez, sólo tuvimos en cuenta los tres idiomas más hablados, operando una injusta discriminación contra el mundo árabe, que entra en cuarto lugar. De cualquier forma, siendo nuestro único fin mostrar el dominio del inglés, esperamos ser disculpados.

¹²⁴ Convendría, en este sentido, ofrecer una medida precisa del producto del total de sujetos que utilizan cada idioma como segunda o tercera lengua, pero ellos supone enfrentar dificultades metodológicas que nos exceden. Otros trabajo podrán, seguramente, salvar nuestras limitaciones.

¹²⁵ Disponible en <http://www.englishlanguageguide.com/english/facts/stats/>

¹²⁶ En efecto, frente al 82 % de publicaciones en inglés que emerge de nuestro cuadro, el Science Citation Index refería un 95% de las publicaciones indexadas en ese idioma para 1997.

¹²⁷ Evidentemente, aquí nos distanciamos tanto de las perspectivas que adjudican toda forma de dominación a un complot dirigido por un grupo de países imperialistas como de las que niegan la existencia de la dominación.

¹²⁸ Una posible definición del chat:

El chat es una forma de intercambio escrito en tiempo real y simultáneo entre varias personas basado en algún software específico y haciendo uso de la conexión a Internet u otras redes de comunicación digital (Mayans I Planells, 2002:19)

¹²⁹ Esto representa un bello caso de reapropiación de una tecnología por los usuarios. Los teléfonos, evidentemente, tenían como fin primario *hablar* a través de ellos. La escritura apareció, en esos artefactos, como un complemento lateral y económico. No obstante, se expandió más allá de cualquier previsión.

Los límites entre la oralidad y la escritura, en términos de comunicación, actualmente se mueven en forma constante. La escritura ingresó al terreno del

teléfono móvil, un instrumento típicamente oral. (Fortunati, 2001:1)

Y junto con los mensajes de texto, lo hizo un conjunto de códigos compartidos que emanan de los que se utilizan en el chat y otras formas de comunicación mediada por computadoras.

¹³⁰ El "casi" refiere a que, naturalmente, en los intercambios escritos siguen operando mecanismos inconcientes que no son controlados por quines chatean. Un ejemplo simpático:

<loquiya> acostarme con amigos no me va
<loquiya> a veces la pasas bien pero al *fianal* todo mal
<loquiya> siempre termino angustiada
<tOtY> yo sabia angustia oral
<tOtY> angustia anal es nueva
<ptaka>jjjjjjjjjjjj
<loquiya> toty tenes la idea fija
<tOtY> Freud es un pichi al lado mio
<tOtY> somos muchos...

Citado en Ferrari, 2008:196, énfasis añadido)

¹³¹ En efecto, mientras los significados de los emoticones que acabamos de reseñar – algo así como la primera generación de ellos- son fácilmente intuitibles, éste no es el caso de los nuevos. Poe ejemplo ¿puede el lector comprender el siguiente diálogo?

<neo> te gustan los conejos...
<fofa>si, pq?
<neo> (^ \)
<neo> (^ _ ^)
<neo>(_ (") ("))
<fofa> aaaaaah graciassss
(Citado en Ferrari, 2008: 197)

¹³² Para decirlo de manera simplificada: si enfatizamos el aspecto de la construcción intersubjetiva que define a los lenguajes en la senda de Bajtin o Voloshinov, o aún en el estructuralismo de Saussure, los lenguajes de programación no serían lenguajes en modo alguno –aunque es posible que el dialecto chat fuera bienvenido-. Sin embargo, hay que reconocer que estos pensadores, a diferencia de Chomsky, no llegaron a ver el desarrollo de los bienes informacionales como para dar una opinión propia.

¹³³ Así los explican Mateescu y Salomaa en la introducción de su manual de lenguajes formales:

When speaking of formal languages, we want to construct formal grammars for defining languages rather than to consider a language as a body of words somehow given to us or common to a group of people. Indeed, we will view a *language* as a set of finite strings of symbols from a finite alphabet. Formal *grammars* will be devices for defining specific languages. Depending on the context, the finite strings constituting a language can also be referred to as *words*, *sentences*, *programs*, etc. (Mateescu y Salomaa, 1997:1)

¹³⁴ Esta según las definiciones de Webopedia y Wikipedia:

http://www.webopedia.com/TERM/P/programming_language.html
http://en.wikipedia.org/wiki/Programming_language

¹³⁵ La historia del lenguaje binario puede rastrearse, como la de casi todo, hasta la antigua China. En el *I Ching* se aprecian hexagramas que se basan en la lógica binaria. Esto fue notado por el mismo Leibniz, quién fue el primero en desarrollar el código binario con ceros y unos, tal como lo conocemos hoy en su *Explication de l'Arithmétique Binaire* de 1703. Hasta ahí, de manera típica del capitalismo industrial, el lenguaje binario era un lenguaje formal. Sin embargo, el paso decisivo para lo que nos interesa aquí se da cuando el lenguaje binario pasa a aplicarse sobre tecnologías electrónicas. Esto ocurre a partir de 1945, cuando en un memorándum –y luego en un paper de 1946- Von Neumann describe su ambicioso proyecto de construcción de una “fully digital, multipurpose, electronic calculating machine” que funcionara controlada por “orders formulated in a binary digital code”. (citado Goldstine, 1993:253)

¹³⁶ Como señalan Chabert y Barbin:

A computer recognises and handles information coded as binary words, that is they are composed of the digits 0 and 1, called bits (binary digits). These words are of constant length, usually 8,16,24 or 32 bits for a micro computer, even longer for a large computer. For numerical information, the numbers are represented in binary form. (Chabert y Barbin, 1999: 44)

¹³⁷ Esto, claro está, puede cambiar en un futuro no del todo distante.

¹³⁸ Aún en el caso de los códigos científicos elaborados por algunas subjetividades, los valores de la open science que estudiamos oportunamente iban en contra de la mercantilización

¹³⁹ Como ya se ha señalado en alguna otra nota, no debe confundirse la privatización de un lenguaje todo con la privatización de partes de él. Lo novedoso de los lenguajes de programación es que la totalidad del idioma es una mercancía. La mercantilización de unidades lingüísticas menores es algo que tiene cierto arraigo en el capitalismo. Las trademarks siempre se han ocupado de eso. De cualquier forma, esa tendencia a la mercantilización de pequeñas unidades viene creciendo notablemente en el capitalismo informacional. Y lo viene haciendo no sólo por el incremento gigantesco de las trademarks. Ellas son palabras concebidas como mercancías. La novedad creciente es la mercantilización de signos que fueron producidos por fuera –y aún en contra- del mundo mercantil. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, con los símbolos de los indígenas centroamericanos y de otras partes del mundo, con los símbolos de las culturas orientales, etc. (Vid. en general Finger y Schuler, 2004; especialmente, Fowler, 2004)

¹⁴⁰ El dato surge de la búsqueda de “programming language” en <http://www.patentstorm.us/> . Por supuesto, no todas las patentes son respecto de lenguajes íntegros, sino de partes de ellos, o de programas asociados. Pero el punto es que los fragmentos de lenguajes son patentados con una intensidad considerable.

¹⁴¹ Los indicadores de popularidad de los lenguajes corresponden a febrero de 2010 y pueden hallarse en: <http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>. Una definición metodológica precisa puede encontrarse en : http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/tpci_definition.htm

¹⁴² Ante esto, otro investigador - norteamericano y sociólogo- sería más práctico y formaría un equipo con cien ayudantes dedicados full time, obteniendo sus resultados en cuatro años, aunque haciéndole erogar unos 10 millones de dólares a alguna

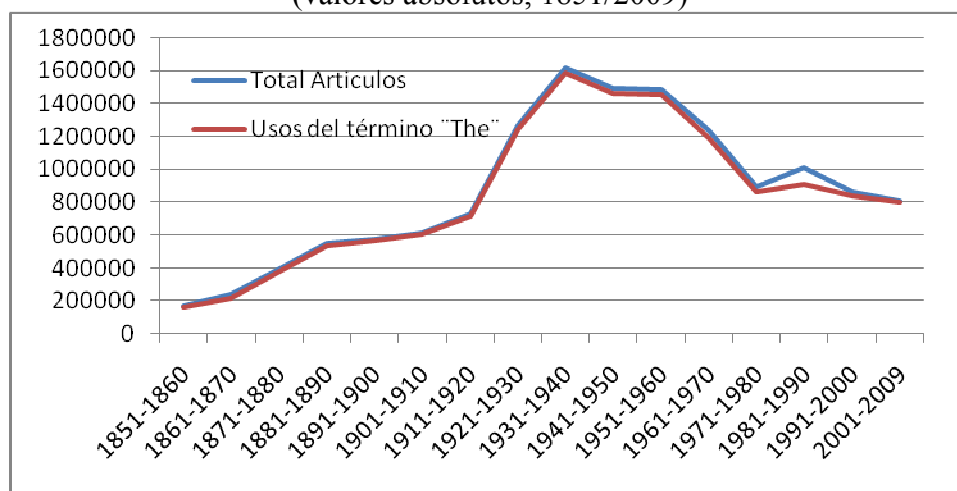
universidad y sin alcanzar al reptil escurridizo. Enarcando las cejas, un tercer cientista social –argentino él, a sus anchas en el mundo de la crónica carencia de recursos-, adoptaría una estrategia muy superior a la de los descomprometidos académicos cipayos. Crearía una asignatura obligatoria que impusiese a algunos miles alumnos de grado cierta ‘pasantía no remunerada’, fogonearía una comisión interna de trabajadores del New York Times que detuviera la producción y, ejerciendo cierta contabilidad creativa, obtendría los resultados en unos días.

¹⁴³ La aparición de los términos se mide en los títulos de los artículos.

¹⁴⁴ La aparición de los términos se mide en relación a los títulos y las bajadas de los artículos.

¹⁴⁵ Hemos contrastado la evolución de los distintos significantes estudiados con diferentes palabras de control. La más útil fue “The” que, por cierto, es la más utilizada del idioma inglés. Tiene la característica –a diferencia de otros términos como president, society o America- de que su uso no varía por circunstancias sociales, sino sólo con la cantidad de páginas y artículos del diario. En el cuadro siguiente vemos que su evolución es extremadamente similar a la de la cantidad de artículos, cosa hartamente esperable y que confirma la corrección de ese total de notas que usamos como denominador de nuestro indicador.

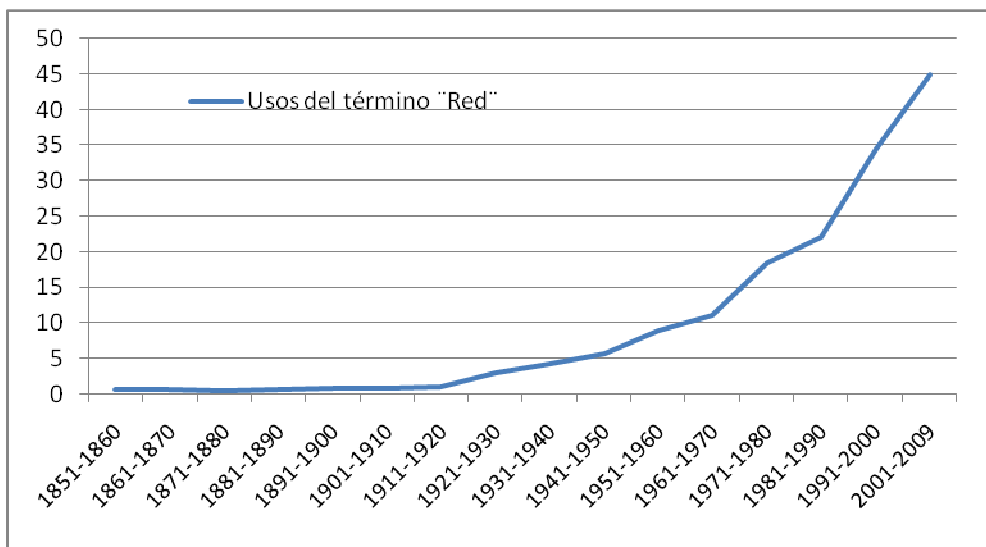
Gráfico nro. VI n15
Usos del término “The” y Total de Artículo publicados
en las ediciones impresas del New York Times
(valores absolutos, 1851/2009)



Fuente: Elaboración propia en base al New York Times Article Archive.

¹⁴⁶ Esto puede verse en el gráfico siguiente:

Gráfico nro. VI n16
Usos del término “Red” en las ediciones impresas del New York Times
(usos por cada mil artículos publicados, 1851/2009)



Fuente: Elaboración Propia en base al New York Times Article Archive

No obstante, hay que notar que la primera expansión en el uso del término Red en este periódico se dio en los EE.UU. en los años '20 y no en los '70. ¿Por qué? Porque en ese período tuvieron una expansión fenomenal las redes radiales y luego, las televisivas – radio network, televisión network-, lo que en castellano llamamos cadenas emisoras, sin usar el significante red. Evidentemente, esos usos no se correspondían con el significado que le atribuimos en el capitalismo informacional a la noción de Red.

¹⁴⁷ Estos datos se analizan para el período 1981-2009 porque es el único para el que están disponibles.

¹⁴⁸ Como señalan los especialistas en el estudio de redes:

Networks are everywhere. From the Internet and its close cousin the World Wide Web to networks in economics, networks of disease transmission, and even terrorist networks, the imagery of the network pervades modern culture. (Newman, Barabási, y Watts, 2006:1)

¹⁴⁹ Evidentemente, no podemos sostener que una configuración empírica tiene la característica de red a no ser que desde alguna perspectiva teórica esta idea nos haya sido inculcada. Esta imbricación se expresa en el carácter impuro de la distinción que ofrecemos: al analizar las determinaciones empíricas del ascenso de la noción de red, no podremos abstraernos de la influencia de los autores que analizamos en este apartado sobre la red como abstracción teórica.

¹⁵⁰ En efecto:

Many consider Euler's proof to be the first theorem in the now highly developed field of discrete mathematics known as *graph theory*, which in the past three centuries has become the principal mathematical language for describing the properties of networks. (Newman, Barabási, y Watts, 2006:3)

¹⁵¹ Más precisamente, publica su paper decisivo en 1974 bajo el título *Towards a Network Theory of the Immune System*.

¹⁵² De cualquier forma, aquí va una explicación, para el lector interesado:

Según la teoría de la red, los linfocitos B tienen receptores de inmunoglobulina en su superficie que se estimulan en presencia de un antígeno determinado y producen anticuerpos -de una sola especificidad, según la teoría clonal. La región variable del anticuerpo contiene un sitio de combinación antigénico que a su vez induce la formación de anticuerpos anti-idiotípicos. Por ejemplo, si se induce un anticuerpo contra una bacteria y se lo usa para inmunizar otro animal, algunos de los anticuerpos anti-idiotípicos serán similares a la bacteria (imagen en espejo) lo que posibilitaría la obtención de vacunas inocuas fabricadas por el propio animal, en

ausencia del antígeno (bacteria) original. Pero el sistema inmune es dinámico y continúa produciendo anticuerpos contra los varios idiotipos, vale decir, que se producen anti-anticuerpos anti-idiotípicos Ai1, Ai2, Ai3, etc., hasta transformarse en una red de interacciones idiotípicas que persisten mucho tiempo después de la metabolización del antígeno. Para el funcionamiento normal del sistema inmune se debe llegar a un equilibrio entre estímulos (positivos) y supresiones (negativas), lo que constituye la homeostasis inmunológica; esto implica que la red de anticuerpos idiotípicos es eventualmente neutralizada y suprimida. (Dosne Pasqualini, 2009:2)

¹⁵³ Sin embargo, las limitaciones empíricas de esa teoría llevaron a que en el propio campo de la inmunología hayan surgido discursos desnaturalizando el *paradigma* de las redes. En efecto, el Klaus Eichman publicó en 2008 *The Network Collective. Rise and Fall of a Scientific Paradigm*, dando cuenta de cómo la noción de red avanzó con fuerza para luego retroceder lentamente. Eichmann no es un científico social, sino un renombrado inmunólogo, que reemplazó a Köhler en la dirección del Max-Planck-Institut für Immunobiologie de Freiburg. Esto sugiere una paradoja interesante. En el campo de las ciencias duras, tenidas por incapaces de mirar las bases sociales de sus descubrimientos, la noción de red ha sido contextualizada históricamente. En cambio, enseguida veremos que en el campo de la filosofía y las ciencias sociales críticas, portadoras de las banderas de la desnaturalización y la contingencia, la pregunta por la historicidad de la noción de red es un tema relativamente ausente, por no decir tabú.

¹⁵⁴ Por ejemplo:

Los que actúan y los que luchan han dejado de ser representados ya sea por un partido, ya sea por un sindicato que se arrogaría a su vez el derecho de ser su conciencia. ¿Quién habla y quién actúa? Es siempre una multiplicidad, incluso en la persona, quien habla o quien actúa. Somos todos grupúsculos. No existe ya la representación, no hay más que acción, acción de teoría, acción de práctica en relaciones de conexión o de redes. (Deleuze en Foucault, 1991: 57)

¹⁵⁵ Más allá de los usos esporádicos, Foucault dicta en 1976 una conferencia titulada las Redes del Poder, de la que cabría esperar una elaboración de la noción, pero el término aparece en ella sólo una vez, referido a la amplitud excesiva de "la malla de la red" de poder en la edad media. (Foucault, 1992 [1976]).

¹⁵⁶ Por ejemplo:

...en el fondo no existe Un Poder, sino varios poderes. Poderes, quiere decir, formas de dominación, formas de sujeción que operan localmente [...] Se trata siempre de formas locales, regionales de poder, que poseen su propia modalidad de funcionamiento, procedimiento y técnica. Todas estas formas de poder son heterogéneas. No podemos entonces hablar de poder, si queremos hacer un análisis del poder, sino que debemos hablar de los poderes e intentar localizarlos en sus especificaciones históricas y geográficas. (Foucault, 1992: 13)

¹⁵⁷ Además del pasaje de las Redes de Poder referido dos notas atrás, cabe mencionar los siguientes:

En realidad el *poder significa relaciones, una red más o menos organizada, jerarquizada, coordinada.* (Foucault en Gordon, 1980: 198).

A través del panoptismo apunto a un conjunto de mecanismos que operan en el interior de todas las *redes de procedimientos de los que se sirve al poder.* (Foucault, 1991: 88)

Existe una red de bio-poder, de somato-poder que es al mismo tiempo *una red a partir de la cual nace la sexualidad como fenómeno histórico y cultural* en el interior de al cual nos reconocemos y nos perdemos a la vez. (Foucault, 1991:116)

Más allá de que en estas y otras citas no quede claro ni que entiende por Red Foucault ni si el poder es una red o se sirve de ella(s), el punto es que, evidentemente, cierta noción de red circula ampliamente por el vocabulario teórico foucaultiano.

¹⁵⁸ Como señala Vaccari en una reciente reseña de un libro de Latour:

Podemos advertir aquí la influencia de la metafísica "rizomática" de Gilles Deleuze, así como de la "microfísica del poder" formulada por Michel Foucault. Ambos filósofos han sido los principales mentores intelectuales del enfoque de la TAR. (Vaccari, 2008: 189)

¹⁵⁹ Para una síntesis sencilla de la ANT vid. Law, 1992, para una versión más compleja, Latour, 2008).

¹⁶⁰ Esa trascendencia cristalizó jurídicamente en la Constitución y en su custodia por parte de la Corte Suprema de Justicia (cfr. Arendt, 1990: capítulo 5)

¹⁶¹ Antes de 1981 el término sólo figuraba en 20 artículos de journals, entre 1991 y 1995 apareció 109 veces, y en el período 96-99 ya contaba 1003 artículos (Baum, 2005).

¹⁶² Más allá de las numerosas menciones, el libro comienza así:

Una vasta y poderosa red. Que carece no obstante de dirigentes, está tratando de introducir un cambio radical en los EE.UU...Esta red es la Conspiración de Acuario. (Ferguson, 1994: 23)

¹⁶³ Hay que hacer la salvedad de los valiosos pero limitados textos del autonomismo italiano en general, de la corriente del capitalismo informacional (Rullani, 2000; Boutang, 1999; Blondeau, 1999; Corsani, 2003). Estos trabajos abordan la producción posfordista y, por así decirlo, toman nota, del acontecimiento de Linux. En sentido inverso, hay que destacar el excelente y premonitorio texto de (2000) en el que partiendo del análisis del software libre se lo asociaba con la producción posfordista. En este, al igual que en los otros casos, la noción marxiana de general intellect juega un rol importante en el vínculo.

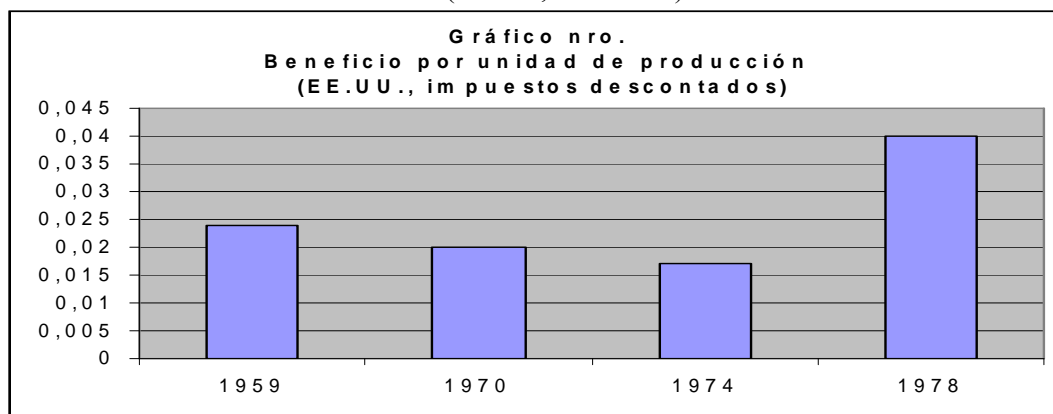
En todo caso, con bazar o sin él y m_as all_a de su demostrado _exito a nivel organizativo y técnico, el software libre desafía la lógica interesada y mercantilista que parecía definitivamente asentada en lo social. Alguien podría objetar que los procesos de cooperación no son una novedad en el capitalismo avanzado y que de hecho son parte imprescindible del modelo de organización posfordista. Pero este último precisa cooperación sujeta, orientada únicamente a la extracción de beneficio, en ningún caso autodeterminada. La novedad que introduce el software libre es que pone en funcionamiento un modelo de cooperaci_ón sin mando. No hay intereses empresariales directos, es *general intellect* puro, ingobernable y libre del mando. (Vidal, 2000: 56)

¹⁶⁴ Como un complemento menor hay que señalar que entre los marxistas la resistencia a ver los fenómenos que se analizan a continuación como parte de una misma totalidad surge de la distinción entre trabajos productivos e improductivos que elabora el propio Marx. Así, para las actividades realizadas por los programadores de Microsoft Windows merecen el beneficio del análisis esclarecido, mientras las de quienes programan Linux no están a la altura de tal honor.

¹⁶⁵ Siendo el tema generosamente abordado en otros textos –como los de la bibliografía que se cita- no hacemos aquí más que enumerar los factores que se enfatizan en cada caso, dejando la ponderación en manos del lector.

¹⁶⁶ El descenso de la rentabilidad hacia la década de 1970 y su posterior recuperación en los inicios del capitalismo informacional puede apreciarse a través de los beneficios (descontados los impuestos) por unidad de producción.

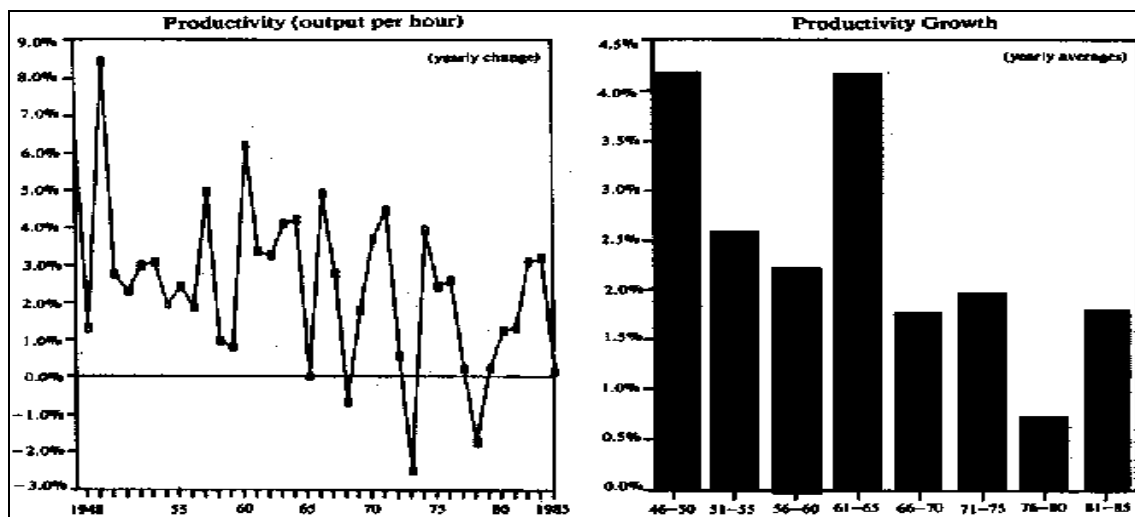
Gráfico nro VIn17
Beneficio por unidad de producción
(EE.UU,1959-1978)



Fuente: Castells, 2006: 112, nota al pie 39.

¹⁶⁷ El descenso de la productividad interanual en las décadas de los 60 y 70 en los EE.UU. puede apreciarse en numerosas estadísticas. Por ejemplo:

Gráfico VIn17
Productividad del Trabajo en los EE.UU.



Fuente: Joint Economic Committee 1986.

¹⁶⁸ Aunque el argumento es amplio y aparece desarrollado en numerosos textos de esta corriente, puede sintetizarse en un pocos párrafos. Así, en Imperio leemos, respecto de la décadas del 60 y 70:

Las diversas luchas convergían contra un enemigo común: el orden disciplinario internacional. Se había establecido una unidad objetiva, aunque quienes luchaban a veces tenían conciencia de ella y a veces no. El largo ciclo de luchas contra los regímenes disciplinarios había alcanzado su madurez y obligó al capital a

modificar sus propias estructuras y a encarar un cambio de paradigma. (Hardt y Negri, 2004: 232)

Son, para estos autores, las luchas obreras las que impulsan los cambios en la dominación capitalista, y no la tasa de ganancia u otros factores económicos. Éstos se comprenden mejor como consecuencias más que como causas.

La caída de la renta y la ruptura de las relaciones de mando que se dieron en este período se comprenden más claramente cuando se considera como un resultado de la confluencia y la acumulación de los ataques proletarios y anticapitalistas contra el sistema capitalista mundial. (Hardt y Negri, 2004: 233)

¹⁶⁹ Como sintetiza Castells:

Cabe definir el cambio principal como el paso de las burocracias verticales a la gran empresa horizontal. (Castells, 2006: 192)

¹⁷⁰ Por ejemplo:

Por lo tanto, lo que resulta importante en este modelo es la desintegración vertical de la producción en una red de firmas, proceso que sustituye a la integración vertical de los departamentos dentro de la misma estructura empresarial. La red permite una mayor diferenciación de los componentes de mano de obra y capital de la unidad de producción, y probablemente incorpora una responsabilidad escalonada, sin alterar necesariamente el modelo de concentración del poder industrial y la innovación tecnológica. (Castells, 2006: 186)

¹⁷¹ De acuerdo a Sennett:

La especialización flexible trata de conseguir productos más variados cada vez más rápido (es la antítesis del sistema de producción encarnado por el fordismo, porque la vieja y kilométrica cadena de montaje es reemplazada por islotes de producción especializada). El ingrediente más sabroso de este nuevo proceso productivo es la disposición a dejar que las demandas cambiantes del mundo exterior determinen la estructura interna de las instituciones. Todos estos elementos de receptividad contribuyen a la aceptación del cambio decisivo y brusco. (Sennett, 2000:50)

¹⁷² Por ejemplo:

En la gran empresa reestructurada, el trabajo del obrero es un trabajo que implica cada vez más, a niveles diferentes, la capacidad de elegir entre varias alternativas y por tanto la responsabilidad de ciertas decisiones. El concepto de 'interface' utilizado por los sociólogos de la comunicación da buena cuenta de esta actividad del obrero. Interface entre las diferentes funciones, entre los diferentes equipos, entre los niveles de la jerarquía, etc... Tal y como lo prescribe el nuevo *management*, hoy "el alma del obrero debe bajar al taller". Es su personalidad, su subjetividad, lo que debe ser organizado y dominado. Calidad y cantidad del trabajo son reorganizadas en torno a su inmaterialidad. Esta transformación del trabajo obrero en trabajo de control, de gestión de la información, de capacidad de decisión que requieren la inversión de su subjetividad toca a los obreros de manera diferente según sus funciones en la jerarquía de la fábrica pero se presenta de aquí en adelante como un proceso irreversible. (Lazzaratto y Negri, 2001:1)

¹⁷³ Como señala Rifkin:

Las empresas han ido introduciendo una multitud de nuevos diseños innovadores para acomodarse mejor a un tipo de estructura organizativa más abierta y reticular. En las oficinas van desapareciendo los espacios privados. La idea de oficinas industriales con paredes que separan de otros compañeros de trabajo se adapta bien a la forma jerárquica de organización corporativa. En un entorno-red, por el

contrario, el espacio privado aparece sustituido por el espacio social. Los equipos de proyectos que trabajan juntos, compartiendo continuamente la información, el conocimiento y sus habilidades, precisan áreas abiertas que estimulen la comunicación cara a cara. (Rifkin, 2000: 50)

¹⁷⁴ Entre otras fuentes, esto puede extraerse de la página de ofertas de empleo de Google:

Here are some of the things we do to facilitate a motivated, inspired workforce:

- We work in small teams to promote spontaneity, creativity and speed.
- We listen to every idea, on the theory that any Googler can come up with the next breakthrough.
- We provide the resources to turn great ideas into reality.
- We offer our engineers “20-percent time” so that they’re free to work on what they’re really passionate about. Google Suggest, AdSense for Content and Orkut are among the many products of this perk.

(<http://www.google.com/support/jobs/bin/static.py?page=about.html&about=eng>)

¹⁷⁵ No obstante, en muchos casos los que antes eran trabajadores de la red interna de la empresa, pasan luego a orbitar alrededor de ella.

Dados los lazos típicamente débiles y de corta duración imperantes hoy en las instituciones, John Kotter, profesor de la Harvard Business School, aconseja a los jóvenes que trabajen «en el exterior, más que en el interior de las organizaciones». Defiende el trabajo de consultoría mas que «enredarse» en empleos de larga duración. (Sennett, 2000:23)

¹⁷⁶ Efectivamente:

De este modo, la unidad operativa actual es el proyecto empresarial, representado por una red, y no las empresas concretas o grupos de empresas. Los proyectos empresariales se aplican en campos de actividad que pueden ser cadenas de productos tareas de organización o ámbitos territoriales (Castells, 2006: 194)

¹⁷⁷ Aunque la bibliografía que hemos podido consultar no ofrece evidencia empírica suficiente en este aspecto, parece haber habido condicionantes materiales en el origen del sistema de redes de proveedores de Toyota. Basados en algunos textos, (Okayama, 1986; Smitka, 1991; Gallardo Velásquez; Coriat, 1992, 1992b; 1994, Gounet, 1998; Fantín y Nuñez,); ofrecemos una sistematización, que sin embargo, no nos resulta del todo satisfactoria.

Pese a que la empresa se inicia en 1933, los orígenes *del aspecto de la subcontratación* del toyotismo pueden encontrarse en la década de 1950. La fábrica Toyota había sido manejada por la familia que la había creado hasta fines de la segunda guerra mundial. Pero en poco tiempo queda descabezada por la muerte de su líder y, simultáneamente, se vio envuelta en una crisis financiera asociada al colapso general del país. Los administradores, entonces, disminuyeron al máximo el personal y los stocks de planta y comenzaron a producir sólo lo que se vendía. Pocos años más tarde Japón entra, junto con EE.UU., en guerra con Corea. La demanda norteamericana de automotores bélicos incrementó notablemente la demanda y esto lleva a que se elaborara un sistema capaz de satisfacerla rápidamente, y por ende, sin agrandar la planta: la subcontratación sumada al ensamblaje con estricto control de calidad. Sin embargo, parece necesario combinar esta explicación con una relativa a las presiones sindicales de los trabajadores japoneses. Las intensas protestas de los trabajadores en los 40 y 50 (Okayama, 1987) habrían llevado a las empresas a que, cuando la demanda aumentó, evitaran la contratación de nuevo personal, disparándose así el sistema de subcontrataciones (Smitka, 1991: 1, Fantín y Nuñez, 2001).

¹⁷⁸ En este sentido:

Toyota se centra sobre la concepción de los modelos, el ensamblaje de los coches y la fabricación de algunas piezas esenciales como el motor. El resto está subcontratado... se trata de aprovechar las condiciones más favorables para los capitalistas, de la mano de obra de los subcontratistas. Los salarios de los obreros subcontratados son efectivamente más bajos: eso va en Japón de 20 hasta 50 %, según la importancia de la empresa. Los horarios de trabajo son más largos : un obrero de Toyota puede prestar 2.300 horas por año, pero un trabajador de subcontratación 2.800 horas, y a veces más. En Japón los asalariados de la subcontratación en general no están afiliados a un sindicato. No hay sindicatos en las pequeñas y medianas empresas. Y muchas veces las condiciones de trabajo son comparables a las del tercer mundo. Esta situación está utilizada por Toyota para exigir de los subcontratistas continuas bajas de precios, las cuales recaen a la espalda de los trabajadores mediante una explotación más cruel. (Gounet, 1998: 2)

¹⁷⁹ Como señala, entre otros, Rifkin:

Las empresas también recortan sus costes laborales mediante la contratación de proveedores externos para los bienes y servicios que tradicionalmente producían ellas mismas. Las fuentes externas de suministro permiten a las empresas evitar el contacto con las centrales sindicales. Muchas de éstas son pequeñas empresas que pagan bajos salarios y que otorgan bajos o nulos beneficios a sus empleados. Este tipo de prácticas se ha convertido en algo absolutamente común en la economía japonesa y es cada vez más popular en los Estados Unidos y Francia. (Rifkin, 2002:230)

¹⁸⁰ Como es sabido, las subcontratistas de Nike se basan en el trabajo infantil y semiesclavo para bajar los costos. Los trabajadores de Vietnam, por ejemplo, cobran entre 1,60 y 2,25 dólares por día lo que, evidentemente, no les alcanza para alimentarse. (Rifkin, 2000: 75). Evidentemente, no es necesario llegar a este caso extremo para comprender que la lógica de la subcontratación debilita el poder de los trabajadores para negociar sus condiciones de empleo.

¹⁸¹ Por supuesto, las redes de proveedores y sus distintos niveles sirven a la empresa madre para adaptarse a distintos niveles de producción, trasladando la incertidumbre hacia abajo en la pirámide.

Luego Toyota se adapta según las variaciones de la demanda gracias a la subcontratación. Monta una pirámide de subcontratistas con los proveedores los más importantes arriba y los demás abajo. Los primeros abastecen directamente al constructor, los demás entregan a los primeros. Los primeros confeccionan bienes de equipo, componentes, "módulos" y otras piezas que se integran en los módulos. Los primeros son empresas relativamente importantes, cuya condiciones de trabajo son algo peor de las que hay en la del constructor. Pero esto se va deteriorando en medida que baja uno en la jerarquía de la pirámide. Si baja la producción, Toyota manda a sus obreros a las empresas subcontratistas del primer escalón. Y éstas hacen lo mismo con los subcontratadas del segundo orden. Procediendo así llegando al último escalón donde se elimina empleo. Así Toyota puede garantizar "empleo vitalicio" a sus trabajadores.(Gounet, 1998: 2)

¹⁸² El análisis clásico del funcionamiento de Benetton puede hallarse en el texto de Harrison:

Instead of merchandising to department stores and clothing shops that carry many different brands, Benetton sells its products only to the franchises (typically, independently owned) that bear its name and that arrange their displays and package the product according to strict standardized procedures and formats designed in Treviso. Each individual outlet is connected to regional and world headquarters, and to highly automated warehouses, through a sophisticated computer network. In this way the company is able to continually receive up-to-

the-minute information on which product designs –and especially which colors- are selling in which markets, at what prices. (Harrison, 1998:91)

¹⁸³ En este sentido:

La complejidad de la trama de alianzas estratégicas, de los acuerdos de subcontratación y de la toma de decisiones descentralizadas de las grandes firmas habría sido sencillamente imposible de manejar sin el desarrollo de las redes informáticas. (Castells, 2006:197)

¹⁸⁴ Hay que señalar, de cualquier forma, que el concepto de control es presenta notables dificultades a la hora de ser precisado sistemáticamente y más aún, si se quiere operacionalizarlo. Tanto la perspectiva de Foucault en *Seguridad, Territorio y Población* -en la que el control y la seguridad se aplicaban sobre poblaciones, entendidas en su dimensión biológica o como públicos- como la de Deleuze en el *Postscriptum sobre las sociedades de control* -el que además de ser sumamente breve, realiza una comparación a nivel de dos tipos de sociedad- son puramente macro y no sistemáticos. A diferencia de los mecanismos disciplinarios, entre los que ejemplos como el panóptico permitían ciertas operacionalizaciones, en el caso del control nuestra presentación tiene más de prótesis que de hermenéutica. En el mismo sentido, vid. Winiecki, 2007a: 2.

¹⁸⁵ No importa, a su vez, el conjunto de *medios* que el sujeto controlado haga intervenir para obtener el fin deseado. El control estimula el empleo de la mayor diversidad posible de caminos, descongestiona las avenidas disciplinarias e invita recorrer las callejuelas de la creatividad individual. El rendimiento de cuentas sólo se dará al final del trayecto, en el punto de llegada. Mientras este sea válido desde los estándares del mecanismo de control, las transgresiones de los procedimientos formales serán silenciosamente aprobadas.

De todo esto, resulta claro que el gran desafío para el nuevo dispositivo está en moldear esas permisividades. Para atender a esa tarea, opera insertando un fenómeno en cuestión dentro de una serie de acontecimientos probables, incorporando un cálculo de costos de manera tal de poder fijar una media considerada como óptima y límites de lo aceptable más allá de los cuáles no se podrá pasar. *En cierta medida, puede decirse que la estadística, las probabilidades, el estudio de casos y el registro digital de toda actividad son las herramientas prototípicas de los mecanismos de control*, como –forzando la comparación- lo era el panóptico respecto de la disciplina. Para ello, el control descansa en soportes matemáticos que contribuyen precisamente a establecer campos de racionalidad definidos como aceptables. Sirven a tales fines el análisis cuantitativo de buenos y malos resultados, los cálculos de diferentes eventualidades a conjurar, el establecimiento de coeficientes, la distribución e identificación de casos y de riesgos. Pero, de hecho, las cifras no sólo tienen una función evaluatoria o predictiva. También configuran, mediante su forma de claves y códigos (Deleuze, 1995), los distintos niveles de inclusiones y exclusiones.

Finalmente, hay que decir que el control no se ejerce de manera estática. Por el contrario, lo característico de este mecanismo es el cambio permanente en el instrumento de control mismo, que se readecua a las transformaciones en las potencias de los sujetos. En este sentido, Deleuze (1995) acuña el concepto de *modulación* para explicar como funciona tal mecanismo: se trata de un “molde autodeformante” que se modifica continuamente, un software que se reprograma constantemente y que ejerce su poder de una manera tan flexible como firme (Winiecki, 2007a).

¹⁸⁶ Y afectivas, dirían estos autores, aunque desde nuestra perspectiva buscando amparo en las neurociencias, entendemos a la afectividad dentro de lo que denominamos conocimientos subjetivos implícitos. Sobre la perspectiva de las neurociencias en emociones y sentimientos, vid. Damasio, 2003.

¹⁸⁷ Nos ocuparemos de ello en el Capítulo VIII.

¹⁸⁸ En el capítulo VII nos ocuparemos de los aspectos regulatorios de esta modalidad.

¹⁸⁹ La idea de "modelo bazar" fue la primera conceptualización orientada a pensar un esquema productivo que, en su momento, era patrimonio exclusivo de Linux. Eric Raymond, el autor de la metáfora en 1997, contrastaba la noción de una catedral –una arquitectura jerárquica, cerrada- con la de un bazar ruidoso, donde cada visitante toca, prueba saca y pone lo que le viene en gana-.

Linux vino a trastocar buena parte de lo que pensaba que sabía. Había estado predicando durante años el evangelio UNIX de las herramientas pequeñas, de la creación rápida de prototipos y de la programación evolutiva. Pero también creía que existía una determinada complejidad crítica, por encima de la cual se requería un enfoque más planeado y centralizado. Yo pensaba que el software de mayor envergadura (sistemas operativos y herramientas realmente grandes, tales como Emacs) requería construirse como las catedrales, es decir, que debía ser cuidadosamente elaborado por genios o pequeñas bandas de magos trabajando encerrados a piedra y lodo, sin liberar versiones beta antes de tiempo. El estilo de desarrollo de Linus Torvalds ("libere rápido y a menudo, delegue todo lo que pueda, sea abierto hasta el punto de la promiscuidad") me cayó de sorpresa. No se trataba de ninguna forma reverente de construir la catedral. Al contrario, la comunidad Linux se asemejaba más a un bullicioso bazar de Babel, colmado de individuos con propósitos y enfoques dispares (fielmente representados por los repositorios de archivos de Linux, que pueden aceptar aportaciones de quien sea), de donde surgiría un sistema estable y coherente únicamente a partir de una serie de artugios. (Raymond, 1998:1)

En su trabajo, Raymond recurre explícitamente a la comparación con la organización anarquista propugnada por Kropotkin, aunque aquél, activista de la posesión de armas de fuego, se declara "anarcocapitalista". Su entusiasmo con el hecho de que las grandes compañías adopten el código abierto lo hacen gravitar más cerca del final del término compuesto.

¹⁹⁰ Miquel Vidal, en su excelente trabajo, sistematiza las ideas de Raymond señalando que el modelo Bazar tiene tres rasgos: 1) Liberar rápido y a menudo 2) Distribuir responsabilidades y tareas todo lo posible 3) Ser abierto al máximo. A su vez, destaca que el modelo no funciona "cuando se empiezan proyectos desde 0 o cuando se ensaya en grupos reducidos demasiado heterogéneos o con mucho desnivel de conocimiento" (Raymond, 2000: 55-56). Pero lo interesante es que es el primero en reflexionar sobre la relación entre esta modalidad de producción y el capitalismo. Su noción de *Cooperación sin mando* rescata algo de eso.

En todo caso, con bazar o sin él y mas allá de su demostrado éxito a nivel organizativo y técnico, el software libre desafía la lógica interesada y mercantilista que parecía definitivamente asentada en lo social. Alguien podría objetar que los procesos de cooperación no son una novedad en el capitalismo avanzado y que de hecho son parte imprescindible del modelo de organización posfordista. Pero este último precisa cooperaci_ on sujeta, orientada únicamente a la extracción de beneficio, en ningún caso autodeterminada. La novedad que introduce el software libre es que pone en funcionamiento un modelo de cooperación sin mando. No hay intereses empresariales directos, es *general intellect* puro, ingobernable y libre del mando. (Vidal, 2000: 56)

A su vez, Vidal tiene la agudeza de captar el avance de las empresas sobre la producción colaborativa cuando éste apenas estaba comenzando.

Algunas grandes empresas han comenzado a contratar hackers (lo cual no es nuevo) para llevar a cabo desarrollos de software libre (esto sí lo es). Trabajos que antes se hacían sin interés económico directo ahora empiezan a estar financiados por empresas. Proyectos cuya motivación era la necesidad o el deseo de los hackers y de la comunidad de usuarios de software libre, ajena al mercado, ahora pueden empezar a estar condicionados por las necesidades, los ritmos y las prioridades de las empresas que financian esos proyectos. Modestos negocios que basaban sus ingresos en servicios relacionados con el software libre se han convertido de la noche a la mañana en grandes empresas que han salido a bolsa con capital-riesgo. Algunas empresas que basan su negocio en el software libre se están dedicando a comprar empresas más pequeñas y a su vez son compradas por otras mayores,

produciéndose la creación de grandes emporios. Ese trajín de compraventa incluye sitios estratégicos para la comunidad como medios de comunicación o repositorios de software: Andover compra Slashdot y Freshmeat; VA Linux compra Andover; RedHat compra Cygnus, etc. (Vidal, 2000: 63)

¿Pero cuáles eran las implicancias de ese avance? Con una llamativa capacidad para intuir el futuro, Vidal deja ver su preocupación.

Hasta ahora, en la comunidad del software libre todo esto no se aprecia como una amenaza, ni siquiera como un problema, antes al contrario: alguna gente se ha esforzado mucho para convencer a las empresas de la viabilidad capitalista del modelo, y ahora empiezan a recogerse los frutos. ¿Cómo vamos a oponernos ahora a que las empresas ganen dinero con el modelo, siempre y cuando mantengan las reglas del juego, es decir, produzcan o financien software libre? Ni tenemos perspectiva ni ha pasado tiempo suficiente (apenas dos años) para valorar lo que va a suponer la irrupción masiva de capital fuerte y de transnacionales en el software libre. Mi apreciación personal es que, a diferencia de otras cuestiones en que se mantiene una actitud crítica y muy alerta (como la legislación sobre patentes), en este crucial asunto hay excesiva fe en las bondades del mercado y del libre comercio. (...). Se puede pasar fácilmente de la cooperación sin mando a la cooperación sujeta, la cooperación con mando. (Vidal, 2000: 64)

Sin embargo, y pese a esta observación, Vidal considera que hay una contradicción irresoluble entre la producción colaborativa y la lógica empresarial.

Es más, la ausencia de mando, de control corporativo o jerárquico, parece condición sine qua non: allí donde reaparece el mando |sea en forma de interés propietario, sea en su variante autoritaria|, el modelo se marchita, se agosta y acaba por desaparecer. (Vidal, 2000: 56)

Como veremos enseguida, la realidad se ha rebelado en contra de esta afirmación. El modelo de la cooperación sin mando –claro, el término pierde su adecuación- no sólo no se marchita, sino que florece, entusiasta, en medio de las más variadas formas de capitalismo.

¹⁹¹ Luego de su largo pero veloz recorrido y de su pacífica asimilación mercantil, la producción colaborativa se gana su pase de ingreso al vocabulario serio de la economía. La OCDE, como en muchos casos, es quien visa el pasaporte de las nociones inmigrantes. Naturalmente, la nominación sufre de un fenómeno de traducción –en el sentido que le damos aquí: cambian no sólo las palabras, sino los distintos conocimientos intersubjetivos que rodean al concepto- : los términos que en ambientes legales y económicos formales se usan son User Generated Content o User Created Content.

El aspecto más interesante de estos términos *es que apuntan al hecho fundamental de que los productores son a la vez consumidores de aquello que elaboran*. Quienes suben fotos a Facebook o videos a YouTube miran otras fotos o videos en esas plataformas; quienes contribuyen a desarrollar un programa de software de código abierto suelen ser usuarios de ese programa –sea para fines personales o profesionales-.

La OCDE caracteriza a los UCC en base a tres requerimientos:

Publication requirement: A principle characteristic is that the work is *published* in some context, for example on a publicly accessible website or on a page on a social networking site only accessible to a select group of people (e.g. fellow university students), even though UCC could be made by a user and never published online or elsewhere. This characteristic excludes e-mail, two-way instant messages and the like.

Creative effort: *A certain amount of creative effort has to be put into creating the work or adapting existing works to construct a new one; i.e. users must add their own value to the work.* UCC could include user uploads of original photographs, thoughts expressed in a blog or a new music video. The creative effort behind UCC may also be collaborative, for example on websites that users edit collaboratively. Merely copying a portion of a television show and posting it on an online video website (a frequent activity on UCC sites)

would not be considered UCC. Nevertheless the minimum amount of creative effort is hard to define and depends on the context.

Creation outside of professional routines and practises: User-created content is usually created *outside of professional routines and practises*. It often does not have an institutional or commercial market context and UCC may be produced by non-professionals without expectation of remuneration or profit. Motivating factors include: connecting with peers, achieving fame, notoriety or prestige, and expressing oneself.

(OCDE, 2007: 18)

El primer requerimiento es generalmente aceptado por default en todas las conceptualizaciones y no genera ningún desacuerdo: los contenidos creados por los usuarios han de encontrarse disponibles en algún rincón de la www. El segundo requisito emerge, aunque no se lo explicita aquí, de la tradición de la legislación en propiedad intelectual: es necesaria una cierta suma de esfuerzo creativo de parte de los productores. Hay que notar que esta preocupación aparece sólo en esta perspectiva teórica. En las restantes, o bien se tiene o por obvia, o bien no se comparte. El punto urticante es qué ocurre cuando la producción colaborativa emerge de contenidos que numerosos usuarios sencillamente *copian* desde alguna otra plataforma. ¿Constituye eso una producción colaborativa o un contenido creado por los usuarios? Por supuesto, más allá de la pregunta filosófica sobre el umbral a partir del cual un rearrreglo de materiales previamente existentes debe considerarse un producto nuevo –“*derivative works*” en el lenguaje del copyright–, el temor que sobrevuela la inquietud de la OCDE es el de aceptar como una forma de producción a modalidades que constituyan violaciones masivas a las actuales leyes de derechos de autor, como por ejemplo los *mashups* y videos remixados de los que You Tube está colmado. La tercera característica también está poco discutida en otros casos y es sumamente importante: refiere a que los contenidos se producen por fuera de las prácticas profesionales de los usuarios-productores y que no se generan con la expectativa de una ganancia económica. Esto es completamente cierto para describir los orígenes de Linux o para Wikipedia en la actualidad, pero no lo es para otros casos, como el de quienes venden sus productos en Second Life, o para los programadores que IBM dedica a producir software libre para la red (o comunidad) de Linux.

¹⁹² Bauwens plantea una definición desde la esfera de la economía política filomarxista, en la que los rasgos de la producción entre pares (P2P) serían:

- produce use-value through the free cooperation of producers who have access to distributed capital: this is the P2P production mode, a 'third mode of production' different from for-profit or public production by state-owned enterprises. Its product is not exchange value for a market, but use-value for a community of users.
- are governed by the community of producers themselves, and not by market allocation or corporate hierarchy: this is the P2P governance mode, or 'third mode of governance.'
- make use-value freely accessible on a universal basis, through new common property regimes. This is its distribution or 'peer property mode': a 'third mode of ownership,' different from private property or public (state) property. (Bauwens, 2006:1)

Las tres características son similares a las que plantean otros de los conceptos vistos, aunque aquí aparezcan con una fraseología marxista. El comentario más general que hay para hacer sobre ellas es que se ajustan muy bien a una modalidad como la del origen de Linux, o a la de proyectos no capitalistas. Sin embargo, no dan cuenta de los proyectos de la web 2.0, del software libre producido con fines comerciales, del uso de los contenidos creados por los usuarios que hacen las empresas como YouTube, etc. En esos casos –como veremos detalladamente en el capítulo IX– tenemos cooperación entre pares y valores de uso que no funcionan como mercancías constituidas alrededor de la exclusión, dado que pueden copiarse y modificarse de manera legal. Seguramente desde la perspectiva de Bauwens el comentario sería que esas formas de utilización capitalista de la producción entre pares constituyen otra modalidad productiva; una perversión de la producción colaborativa y no una forma típica de ella. Más adelante discutiremos eso pero, por lo pronto, en términos de los conocimientos

organizacionales, que son los que nos convocan aquí, la modalidad de una forma de producción colaborativa que es apropiada por una empresa capitalista y la de una que no lo es son idénticas. Naturalmente, hay que distinguir ambos tipos de producción, pero entendiendo que se trata de una misma forma de organizar el proceso productivo y que a su vez difiere de la organización industrial y de la empresa red misma. Esta forma capitalista de la producción entre pares o colaborativa resiente sobre todo a la primera de las tres características de Bawmens. La segunda y la tercera son afectadas de maneras más indirectas. El gobierno del proceso productivo, en realidad, nunca está totalmente en manos del usuario llano, ni en los orígenes de Linux, ni en Wikipedia, ni, claro está, en You Tube. Las bases, los pilares, siempre están controlados por un grupo más estrecho, que puede o no ser mercantil. Respecto de la circulación de los productos, es definitorio desde nuestra perspectiva que esta forma de organizar el proceso productivo resulte en valores de uso que puedan ser copiados y modificados libremente, mediante licencias específicas. Efectivamente, esto ocurre tanto en las modalidades capitalistas como en las que no lo son.

¹⁹³ La idea de *Commons based peer production* tiene varios componentes. Uno es el de los Commons, cuyo análisis está en boga –**citar el libro de ostrom**, pero también lo de los bienes públicos-. Benkler entiende a los commons de este modo:

The salient characteristic of commons, as opposed to property, is that no single person has exclusive control over the use and disposition of any particular resource in the commons. Instead, resources governed by commons may be used or disposed of by anyone among some (more or less well-defined) number of persons, under rules that may range from “anything goes” to quite crisply articulated formal rules that are effectively enforced. (Benkler, 2005:61)

Más allá de las interesantes distinciones respecto de los *Commons* que el autor lleva adelante, aquí nos interesa la idea de “producción basada en los commons”:

The term “commons-based” is intended to underscore that what is characteristic of the cooperative enterprises I describe in this chapter is that they are not built around the asymmetric exclusion typical of property. Rather, the inputs and outputs of the process are shared, freely or conditionally, in an institutional form that leaves them equally available for all to use as they choose at their individual discretion. (Benkler, 2005:62)

Como se explicará en el cuerpo del texto, tratar a los inputs y a los outputs de estos procesos productivos del mismo modo no es del todo exacto dado que, de hecho, en muchos casos –por no decir en casi todos- los inputs de la “commons based peer production” no son “commons based”. A su vez, como señala Benkler, dentro de las prácticas organizadas alrededor de los commons, la producción entre pares representa sólo una de las posibles opciones.

The term “peer production” characterizes a subset of commons-based production practices. It refers to production systems that depend on individual action that is self-selected and decentralized, rather than hierarchically assigned. (Benkler, 2005:74)

Por supuesto, la idea de la relativa horizontalidad entre los productores es decisiva en todos los conceptos usados para dar cuenta de esta modalidad productiva. En este caso, es destacable la idea de que la acción individual es *autoelegida*. Cada sujeto puede decidir si participar o no del proceso productivo. Esto, más que la horizontalidad –que nunca es total- es un rasgo definitorio de la producción entre pares.

Por otra parte, Benkler comenta dos rasgos relativos a la organización misma de la Commons Based Peer Production que son dignos de ser mencionados: “Modularidad” y “Granularidad”

“Modularity” is a property of a project that describes the extent to which it can be broken down into smaller components, or modules, that can be independently produced before they are assembled into a whole. If modules are independent, individual contributors can choose what and when to contribute independently of each other. This maximizes their autonomy and flexibility to define the nature, extent, and timing of their participation in the project.

“Granularity” refers to the size of the modules, in terms of the time and effort that an individual must invest in producing them. The five minutes required for moderating a comment on Slashdot, or for metamoderating a moderator, is more fine-grained than the hours necessary to participate in writing a bug fix in an open-source project. (Benkler, 2005: 100-101)

Los dos rasgos refieren a la posibilidad de descomponer piezas de información en grandes cantidades de módulos y a la posibilidad de que esos módulos sean extremadamente pequeños. Estos dos rasgos son, sin dudas, sumamente importantes para comprender la Producción Colaborativa. No obstante, hay que resaltar que ellos no surgen de características puramente organizacionales, sino en buena medida de las potencialidades de la información digital y de Internet, como se dirá en el cuerpo del texto enseguida.

¹⁹⁴ Vercelli, el pionero absoluto en la reflexión y acción sobre estos temas en la Argentina y presidente de Creative Commons Argentina, centra lo que denomina “modo de producción de bienes intelectuales comunes” en tres rasgos básicos:

En este sentido, el modo de producción de bienes intelectuales comunes puede caracterizarse al menos por tres ejes fundamentales. En primer lugar, está basado en la *colaboración*. En segundo lugar, se asienta en una *relación de pares o iguales*. En tercer lugar, se produce de forma *continua, acumulativa y sostenida en el tiempo*. (Vercelli, 2006:56)

El uso del término “modo de producción”, naturalmente, merecería alguna discusión respecto del significado que en las ciencias sociales suele dársele y que aquí no parece verificarse. Valen aquí consideraciones similares a las que haremos sobre un uso similar en el caso de Bauwens. El término Bienes Intelectuales –definido de manera relativamente similar a lo que en esta tesis entendemos por conocimiento –, asimismo, responde a una perspectiva diversa a la nuestra. Aunque lo hemos discutido en otro lado, podemos decir en síntesis que *nociones como la de bienes intelectuales no consideran el elemento fundamental desde una perspectiva materialista del conocimiento: el soporte en el que el bien se halla*. Un “bien intelectual” tiene propiedades económicas y jurídicas muy distintas si está portado en la subjetividad, fijado como información u objetivado en un artefacto. Así, aunque resulta valiosa la intención de pensar en las propiedades de los bienes que resultan de la producción colaborativa, entendemos que es el hecho de ser bienes informacionales primarios, o información digital pura, la que les confiere características muy particulares, y no el hecho de ser, genéricamente “intelectuales”.

De cualquier modo, aquí nos interesa considerar las tres características que estos procesos productivos tienen para Vercelli - más allá de si constituyen o no un modo de producción y de cuáles son los bienes que surgen de los mismos-. Las dos primeras de ellas son comunes con todas las otras descripciones. No obstante, es valiosa la tercera idea de Vercelli respecto de la continuidad en el tiempo de esos procesos productivos. Algunos flujos de conocimientos son sostenidos, otros son ocasionales, pero el proceso productivo ha de sostenerse más allá de un cierto umbral diacrónico para ser considerado como producción colaborativa. Un intercambio ocasional, una intervención efímera no dan lugar, necesariamente, a esta modalidad que intentamos caracterizar.

¹⁹⁵ En el caso del software libre, el más estudiado hasta la fecha, la continuidad parece ser considerable. De acuerdo a un trabajo de Lakhani y Wolf (2005) surgido de una encuesta a 683 colaboradores con proyectos de software libre o abierto, en promedio ellos llevan cinco años y cuatro meses dedicándose al software libre y dos años y dos meses en el proyecto puntual al que en el momento de la encuesta se abocaban. (Vid. Lakhani y Wolf, 2005: 18, Tabla 1)

¹⁹⁶ Como señala Bauwens:

P2P is not hierarchy-less, not structure-less, but usually characterized by flexible hierarchies and structures based on merit that are used to enable participation. Leadership is also 'distributed.' Most often, P2P projects are led by a core of founders, who embody the original aims of the project, and who coordinate the vast number of individuals and

microteams working on specific patches. Their authority and leadership derives from their input into the constitution of the project, and on their continued engagement. It is true that peer projects are sometimes said to be 'benevolent dictatorships'; however, one must not forget that since the cooperation is entirely voluntary, the continued existence of such projects is based on the consent of the community of producers, and on 'forking' (that is, the creation of a new independent project, is always possible). (Bawmens, 2006:6)

¹⁹⁷ Es el caso, por ejemplo, de Vercelli, 2006.

¹⁹⁸ Esto es reconocido por el mismo Bauwmens:

Peer production is highly dependent on the market because peer production produces use-value through mostly immaterial production, without directly providing an income for its producers. Participants cannot live from peer production, though they derive meaning and value from it, and though it may out-compete, in efficiency and productivity terms, the market-based for-profit alternatives. Thus peer production covers only a section of production, while the market provides for nearly all sections; peer producers are dependent on the income provided by the market. So far, peer production has been created through the interstices of the market. (Bauwmens, 2006:7-8)

¹⁹⁹ Por ejemplo

Considero que la regla de oro me obliga a que si me gusta un programa lo deba compartir con otra gente a quien le guste. Los vendedores de software quieren dividir a los usuarios y conquistarlos, haciendo que cada usuario acuerde no compartir su software con otros. Yo rehusó a romper mi solidaridad con otros usuarios de esta manera. No puedo en buena conciencia firmar un acuerdo de no revelación [nondisclosure agreement] o un acuerdo de licencia de software. (Stallman, 1985:2)

²⁰⁰ El kernel es, efectivamente, la pieza clave del sistema operativo.

The task of the kernel is to give the programs access to resources such as hard disk storage, random access memory, network band width, etc. The central role of the kernel makes it an essential part of the Linux operating system, currently containing about two million lines of source code. (Hertel, Niedner y Herrmann, 2003: 1160)

²⁰¹ En efecto:

El *kernel* va a requerir una comunicación más estrecha y será el trabajo de un grupo pequeño y unido. Si obtengo donativos de dinero, estaré en condiciones de contratar unas cuantas personas a tiempo completo o a tiempo parcial. (Stallman, 1985:3)

²⁰² Es necesario destacar que estos espacios de intercambio, de formación de redes productivas, son múltiples. No hay, por lo general, una única página que tenga el control de todo el flujo de información digital. *Esto se debe al hecho clave de que las plataformas que se usan para el intercambio son extremadamente simples.* Especialmente, entre desarrolladores de software, montar un repositorio o un foro es una tarea técnicamente ínfima. En consecuencia, si los moderadores de un foro determinado utilizan sus facultades de forma que las redes de programadores consideran poco conveniente, ellas sencillamente migran a otro espacio que aloje los programas, que permita la discusión entre los colaboradores, etc. A su vez, claro está, la difusión de los desarrollos a través de esas plataformas se hace con el código abierto, ofreciendo elementos para la futura modificación del programa.

²⁰³ Por ejemplo, esta es una captura de pantalla de uno de los cuantiosos foros de intercambios de artículos sobre Linux

Gráfico nro.VIn18
Captura de Pantalla de Linuxforums.org



Fuente: <http://www.linuxforums.org/>

²⁰⁴ Como dice Benkler:

The result is a collaboration between three people—the first author, who wrote the initial software; the second person, who identified a problem or shortcoming; and the third person, who fixed it. This collaboration is not managed by anyone who organizes the three, but is instead the outcome of them all reading the same Internet-based forum and using the same software, which is released under an open, rather than proprietary, license. This enables some of its users to identify problems and others to fix these problems without asking anyone’s permission and without engaging in any transactions. (Benkler, 2005:67)

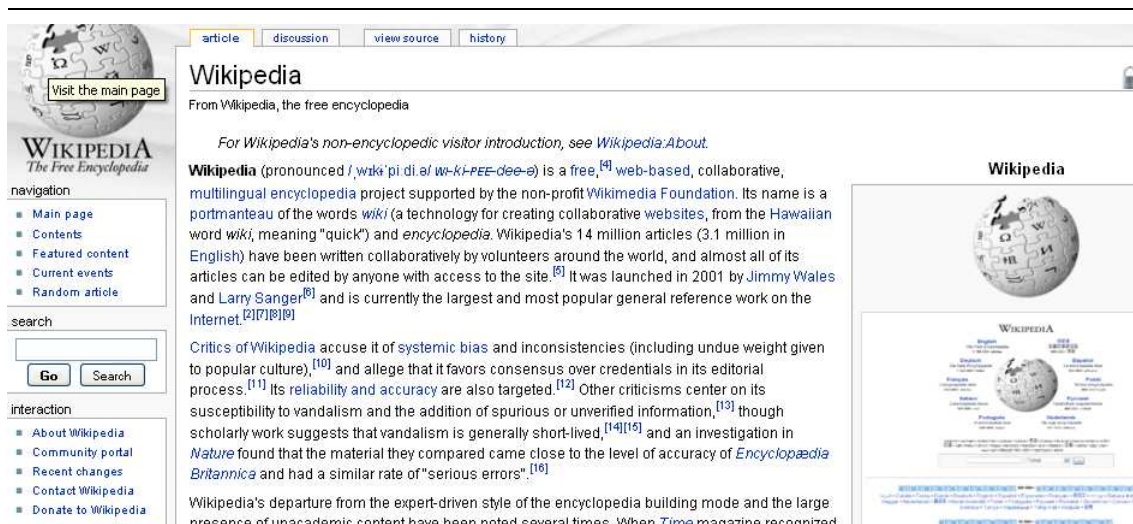
²⁰⁵ De cualquier forma, para darse una escala del tamaño de la cooperación basta con conocer uno de los puntos de encuentro de los programadores de software libre. Source-Forge, the most popular hosting-meeting place of such projects, has close to 100,000 registered projects, and nearly a million registered users.(Benkler, 2005:67)

²⁰⁶ Como señala el mismo Benkler:

In particular, in some of the larger projects, most prominently the Linux kernel development process, a certain kind of meritocratic hierarchy is clearly present. However, it is a hierarchy that is very different in style, practical implementation, and organizational role than that of the manager in the firm. (Benkler, 2005:67)

²⁰⁷ Una captura de pantalla del significado de “Wikipedia” en Wikipedia puede verse aquí abajo:

Gráfico nro.VIn19
Captura de pantalla de Wikipedia.org



Fuente: Wikipedia.org

²⁰⁸ Los datos surgen de la página de estadística de Wikipedia. Para dar una idea más acabada de la distribución lingüística de la enciclopedia y sus colaboradores presentamos el siguiente cuadro en el que incluimos a los idiomas que tenían, en enero de 2010, más de 100.000 artículos publicados.

Gráfico nro.VIn20
Datos sobre idiomas, artículos, ediciones, moderadores, usuarios

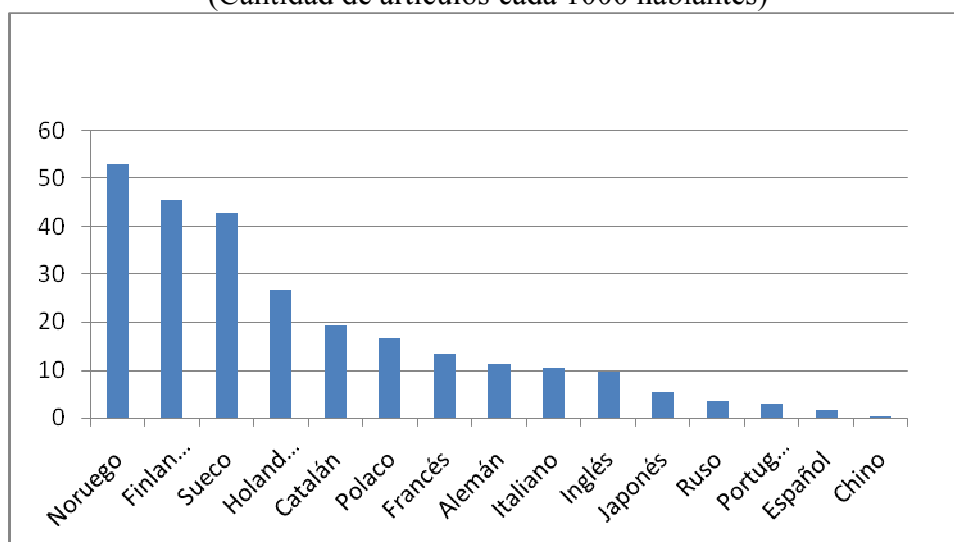
Ranking	Idioma	Cantidad de Artículos	Total	Ediciones	Moderadores	Colaboradores Totales	Colaboradores Activos
1	Inglés	3,163,813	19,175,035	360,773,165	1,707	11,440,588	143,793
2	Alemán	1,012,372	2,892,697	72,355,324	284	911,433	23,755
3	French	902,011	3,601,793	52,098,656	176	750,914	16,184
4	Polaco	668,297	1,176,177	20,973,246	161	331,747	6,168
5	Italiano	649,494	2,005,931	32,672,074	102	468,176	8,583
6	Japonés	646,919	1,680,273	30,616,951	63	381,77	11,581
7	Holandés	582,691	1,383,410	19,755,373	66	287,9	5,189
8	Español	552,78	2,199,934	35,242,839	137	1,340,585	14,505
9	Portugués	537,827	2,094,255	18,694,710	41	670,793	6,101
10	Ruso	483,389	1,733,157	22,577,976	86	412,055	12,135
11	Sueco	343,611	888,721	11,166,433	100	153,015	3,5
12	Chino	291,086	930,641	12,240,669	79	773,083	5,964
13	Noruego	244,298	588,845	6,871,320	68	144,672	2,17
14	Finlandés	227,427	608,5	8,091,631	49	135,748	2,351
15	Catalán	221,491	526,732	4,836,120	20	49,714	1,474
16	Ucraniano	184,031	537,492	3,646,698	18	55,842	1,288
17	Húngaro	152,84	493,246	7,141,672	34	123,65	2,489
18	Checho	146,429	382,965	4,977,104	25	97,331	2,214
19	Turco	139,888	668,551	7,503,115	25	262,616	2,523
20	Rumano	137,28	506,734	3,806,717	25	125,854	1,388
21	Coreano	124,797	347,774	4,709,155	23	99,053	2,063
22	Esperanto	123,998	273,295	2,651,574	17	29,67	507

23	Danés	122,245	322,126	3,793,389	38	93,253	1,359
24	Arabe	118,99	628,602	5,789,019	22	254,349	2,355
25	Volapük	118,788	246,275	1,918,869	5	7,225	70
26	Indonesio	117,086	378,466	3,229,786	16	147,884	1,149
27	Eslovaco	112,186	248,921	2,760,483	10	39,581	619
28	Vietnamita	109,401	385,331	2,624,284	20	155,015	1,022
29	Serbio	109,164	356,212	3,088,421	24	53,707	618
30	Hebreo	100,292	406,713	8,600,862	56	102,446	1,927
31	Lituano	100,033	232,745	2,516,665	25	31,321	556

Fuente: http://meta.wikimedia.org/wiki/List_of_Wikipedias

Evidentemente, el inglés es el idioma que cuenta con más contenidos, pero su superioridad es mucho menos aplastante que en otros terrenos. Para mostrar eso dividimos la cantidad de artículos publicados en cada lengua por la cantidad de hablantes de ese idioma.

Gráfico nro.VIn21
Tasa de Producción de Artículos en Wikipedia según idioma
(Cantidad de artículos cada 1000 hablantes)



Fuente: Elaboración propia en base a Paul, 2009 y meta.wikimedia.org

Vemos así que la propensión a escribir artículos en wikipedia es especialmente alta entre los países escandinavos y, en general, entre los que tienen cierto nivel económico pero escasa cantidad de hablantes. Parece haber, en ellos, una cierta apuesta por transformar a wikipedia en un medio para vitalizar la cultura propia, frente al avance del inglés u otras lenguas internacionales. La performance del chino y el español es muy mala. Posiblemente esto se deba a las limitaciones de la identificación del idioma con una única nación. El caso inverso es el del catalán en el que la falta de un estado no obsta –posiblemente ayude – para que la cultura nacional se defienda aguerridamente.

²⁰⁹ En el párrafo clave, esto dice Carr:

And so, having gone on for so long, I at long last come to my point. The Internet is changing the economics of creative work - or, to put it more broadly, the economics of culture - and it's doing it in a way that may well restrict rather than expand our choices. Wikipedia might be a pale shadow of the Britannica, but because it's created by amateurs rather than professionals, it's free. And free trumps quality all the time. So what happens to those poor saps who write encyclopedias for a living? They wither and die. The same thing happens when blogs and other free on-line content go up against old-fashioned newspapers and magazines. Of course the mainstream media sees the blogosphere as a competitor. It is a competitor. And, given the economics of the competition, it may well turn out to be a

superior competitor. The layoffs we've recently seen at major newspapers may just be the beginning, and those layoffs should be cause not for self-satisfied snickering but for despair. Implicit in the ecstatic visions of Web 2.0 is the hegemony of the amateur. I for one can't imagine anything more frightening. (Carr, 2005)

²¹⁰ Los aportes de IBM a la "comunidad" Linux son agitados por un documento de la propia IBM del siguiente modo:

Participation in communities involves not only contributing code developed at IBM, but also augmenting, testing, and deploying code developed by others to ensure that it meets community and user expectations. IBM engineers also contribute to other aspects of open source development required to deliver enterprise-level functionality. They develop documentation for open source projects and the IBM Information Center, an online repository for Linux and open source-oriented information. Engineers from the LTC actively contribute best practices to IBM developerWorks. Additionally, IBM engineers also have been involved in developing Linux test suites and methodology, including the Linux Test Project, which IBM maintains. The goal of the Linux Test Project is to deliver test suites to the open source community that validate the reliability, robustness, and stability of Linux. In addition to IBM-sponsored / hosted efforts, it also contributes to parallel community efforts such as developing autotest as part of test.kernel.org. Furthermore, IBM collaborates with the academic community on Linux and Open Source development for higher platforms by contributing System z and System p platforms, simultaneously providing learning opportunities to ensure continuity of skills and University-hosted access to these platforms for the broader Open Source development community. (IBM: 2008:2)

²¹¹ De hecho, cuando las diferencias entre la lógica corporativa y la de la producción colaborativa se manifestaron, la empresa tuvo que acomodar sus conocimientos organizacionales a los de las redes de desarrolladores. Por ejemplo, respecto de la velocidad de las comunicaciones.

Las comunidades de software libre funcionan en base a una alternancia de comunicaciones instantáneas y transparentes, y rápidas iteraciones del producto. Para las conversaciones se utiliza la mensajería instantánea o el correo electrónico, cualquier medio que sea rápido. En comparación, las comunicaciones internas de la empresa y la atención a las sensibilidades internas suelen ser lentas y medidas. "Cuando contestábamos lentamente, con respuestas predeterminadas, carecíamos de la rapidez y la transparencia necesarias. No era un nivel de intercambio técnico que resultara atractivo para los desarrolladores de Linux" (Tapscott y Williams, 2005: 129)

El ejemplo es ilustrativo. La modalidad comunicativa de una empresa, aún en una empresa red que trabaja por proyectos, supone ciertas demoras asociadas a las consultas con la autoridad correspondiente, o con el equipo de trabajo de la empresa. En cambio, la producción colaborativa se caracteriza por la inmediatez de las comunicaciones. IBM resolvió subordinar los flujos de información respecto de la organización del proceso productivo a los ritmos de las redes de programadores de Linux, y esto simboliza la modalidad de la integración entre una empresa dada y el resto de la red de productores colaborativos.

Por supuesto, no se trata de que IBM haya adoptado una filosofía horizontalista ni nada parecido. Sino de que a los efectos de poder apropiarse de manera sistemática de los flujos de información digital –pero también de los CSI Organizacionales, de las redes de reconocimiento, y de otras formas de conocimiento-, la empresa debía obedecer ciertas normas, esto es, internalizar ciertos CSI Normativos.

²¹² Los resultados pueden ser de muy diversa sofisticación, como puede verse en las siguientes capturas de pantalla:

Gráfico nro.VIn22
Capturas de Pantalla de Second Life



Fuente: <http://www.2ndlook.org/displayimage.php?album=lastup&cat=0&pos=3>

²¹³ Así se lee en el sitio oficial de Second Life

And once you've built something, you can easily begin selling it to other residents, because you control the IP Rights of your creations. What if you want something but don't quite have the time or skills to make it? Just do a quick search to find and buy what you want. (<http://secondlife.com/whatis/create.php>)

²¹⁴ En parte ello se debe a la compleja gestión de los derechos de propiedad intelectual los sitios mencionados. Tomemos el caso de You Tube. Ni los usuarios/ productores son siempre los titulares de los derechos de los contenidos que ofrecen –podrían estar violando derechos de autor- ni la compañía, amparándose en eso, está demasiado dispuesta a reconocer que lucra no pagando derechos de autor a los usuarios que son titulares legítimos. El hecho de que Second Life sea una tabula rasa elimina de cuajo el problema de las reglas del mundo exterior.

²¹⁵ Una captura de pantalla del sitio:

Gráfico nro.VIn23
Captura de Pantalla de PeerToPatent

The screenshot shows the PeertoPatent website. At the top, there's a navigation bar with 'Sign Up', 'Login', and 'Contact Us'. Below that is a 'COMMUNITY PATENT REVIEW' banner with buttons for 'MY PROFILE', 'TUTORIALS', and 'ABOUT P-TO-P'. A navigation bar contains 'APPLICATION LIST', 'ARCHIVED APPLICATIONS', and 'US PATENT CLASSIFICATIONS'. The main content area is divided into several sections: a 'WELCOME TO PEER-TO-PATENT' section with introductory text and links; a 'NEW APPLICATIONS' table with columns for 'New Applications', 'Most Active Teams', 'Applications in Need', and 'New'; a 'PEER-TO-PATENT AUSTRALIA HAS LAUNCHED!' section; a 'U.S. PEER-TO-PATENT IN EVALUATION' section; and a 'JAPAN PATENT OFFICE PILOT' section. A yellow banner at the bottom right says 'WHY?'.

Fuente:Peertopatent.org

²¹⁶ Esto, claro, en términos de la ley argentina. En EE.UU esos requisitos son Utility, Novelty y Nonobviousness. Aunque la correspondencia no es exacta, la idea general es similar. Vid Merges, Menell y Lemley, 2006.

²¹⁷ Según una nota del Bussiness Week:

In the context of patents, prior art refers to all information that has been made publicly available about an invention that could be relevant in assessing a patent applicant's claims of originality—it could be prior patents issued for inventions similar to the one under review, but it also includes published articles and public demonstrations. Overworked patent examiners are generally able to identify prior patents related to an application under review, but it is a much more challenging task to identify relevant articles or demonstration (Hagel y Brown, 2009:1)

²¹⁸ Como señalan Hagel y Brown:

Patent applications in the U.S. alone have doubled in the past 10 years. More than 1 million patent applications await scrutiny, and the backlog is growing. USPTO examiners have roughly 20 hours per patent application to determine whether the application should be granted a 20-year exclusive monopoly. On the other side of the patent application process, patent litigation is on the rise as more and more entities challenge the validity of patents already granted, often citing [prior art](#) that had not been considered as part of the original application process. Companies consume large sums in challenging and defending patents already issued. (Hagel y Brown, 2009: 1)

²¹⁹ No obstante, uno de los elementos que aleja este ejemplo del tipo ideal que nos interesa aquí es que el proyecto fue financiado por un conjunto de instituciones privadas: la MacArthur Foundation, Omidyar Network, General Electric, Hewlett-Packard e IBM. De cualquier forma, lo que nos interesa aquí es que el modelo es perfectamente concebible con la administración, control y financiamiento puramente estatal.

²²⁰ Siguen Hagel y Brown:

The idea behind the pilot was powerful. Why not provide some leverage to the USPTO patent examiners by mobilizing a broader group of interested parties to research and identify potential examples of prior art? (Hagel y Brown, 2009: 1)

²²¹ De cualquier forma, este caso presenta dos particularidades que lo alejan del tipo ideal de proceso que nos interesa aquí. La primera de ellas es que los productores de los contenidos –los antecedentes del estado del arte- no son necesariamente consumidores de aquello que producen otros pares. El estado aparece como el principal consumidor de esa información. Esto viola uno de los requisitos que colocábamos páginas atrás en la definición de la producción colaborativa. La segunda característica peculiar ya ha sido mencionada: los productores colaborativos son –en una medida que imaginamos considerable- empleados de empresas con intereses en impedir la concesión de determinadas patentes. Recordemos que si no tenemos una masa crítica de sujetos que actúen sin estar motivados por su inserción laboral, no estamos frente a la producción colaborativa. Igualmente, el esquema de empresas y usuarios no mercantiles colaborando hace pensar en un esquema similar al de la Producción Colaborativa Capitalista, pero con el Estado en el lugar de la empresa controladora de la plataforma. No parece un esquema inviable, ni sería extraño verlo difundirse a futuro. Sin embargo, en los dos ejemplos que siguen, no intervienen –al menos de manera sistemática- los productores mercantiles.

²²² Una vista general de la página de inicio puede apreciarse en la siguiente captura de pantalla

Gráfico nro.VIn24

Captura de Pantalla de Patient Opinion



Fuente: <http://www.patientopinion.org.uk/>

²²³ Así se ve la página de inicio de E-petitions.

Gráfico nro.VIn25


Captura de pantalla de E-Petitions

Number10.gov.uk BETA
The official site of the Prime Minister's Office


Home News **Communicate** Meet the PM History and Tour Number 10 TV

E-Petitions

[Petitions home](#)
[View petitions](#)
[Create a petition](#)
[About e-petitions](#)
[Step-by-Step Guide](#)
[FAQs](#)
[Terms and Conditions](#)
[Privacy Policy](#)



Create a Petition



View Petitions

Search petitions:

Petitions have long been sent to the Prime Minister by post or delivered to the Number 10 door in person. You can now both create and sign petitions on this website too, giving you the opportunity to reach a potentially wider audience and to deliver your petition directly to Downing Street.

Five most recent petitions

We the undersigned petition the Prime Minister to...

- legislate to eliminate bank bonuses until public money is repaid in full

Five most popular open petitions

We the undersigned petition the Prime Minister to...


- rethink plans to scrap the Employer Supported Childcare scheme (childcare vouchers)

Fuente: <http://petitions.number10.gov.uk/>

²²⁴ Una lista completa de las peticiones rechazadas puede verse en <http://petitions.number10.gov.uk/list/rejected>

²²⁵ Esta es la página de inicio de MyBike Lane:

Gráfico nro.VIn26
Captura de pantalla de MyBikeLane




MyBikeLane
GET OUT OF MYBIKELANE!

[Forums](#) [API](#) [login](#) [Register](#)

Report a bike lane violation
using our anonymous form

Bike Lane Violations from Around the World



Vor der Scherbe I
Stockergasse, Graz

Ich glaub ich bin an der "Scherbe" in Graz noch nie vorbeigeradelt, ohne dass irgendwer auf Gehsteig und Radweg geparkt hätte.

reported by [Mediocrity](#) on Tue, Jan 19 2010
Tags: none

G59JSB
1 solution

0 comments

MyBikeLane Cities

Aachen	0 posts	0 members
Akron	0 posts	3 members
Amherst	0 posts	0 members
Ann Arbor	1 posts	0 members
Arlington	0 posts	0 members
Atlanta	58 posts	26 members
Acuborn	0 posts	0 members
Auckland	0 posts	0 members
Austin	0 posts	5 members
Baltimore	13 posts	8 members
Barcelona	0 posts	0 members
Basel	5 posts	1 members
Bath	0 posts	0 members
bayonne	0 posts	0 members
Belmont	5 posts	1 members
Berkeley	1 posts	2 members

Fuente: MyBikeLane.com

²²⁶ En efecto, hemos utilizado denominaciones lo más sencillas posibles, pero en estudios posteriores quizás convendría ser más exhaustivos. Por ejemplo, a la producción colaborativa centralizada en la que participan empresas capitalistas la hemos llamado "Producción Colaborativa Capitalista". No obstante, puede haber formas de producción colaborativa centralizada, en las que intervienen las empresas aunque sin controlar la plataforma, siendo esta manejada por el Estado. Este es el caso de Peer to Patent, que para simplificar hemos incluido acentuado el control del estado y dejando de lado el carácter mixto de los productores colaborativos. A su vez, no hemos analizado conceptualmente el caso en el que el control de la plataforma recae en manos de agentes

no estatales ni mercantiles. Esto es lo que ocurre con My BikeLane y en cierta medida, es el caso de Wikipedia, a la que, para simplificar, incluimos en la Producción Colaborativa No Capitalista, considerando que su plataforma es fácilmente replicable. Esto no es completamente errado, pero es altamente discutible. En fin, aunque excede los objetivos de esta investigación, un esquema algo más exhaustivo que el que presentamos en el cuerpo del texto podría ser el siguiente:

Gráfico nro.VIn26
Ocho Tipos de Producción Colaborativa

		Centralización de la Plataforma			
		Empresa	Estado	Institución Pública no Estatal	Sin Centralización
Participación de Empresas	Si	Producción Colaborativa Capitalista (Second Life, Facebook)	(Peer-to-patent,)	¿Ejemplos?	Producción Colaborativa Mixta (IBM + Linux, Red Hat)
	No		Producción Colaborativa Centralizada (PatientOpinion, E-Petition)	MyBike Lane ¿Wikipedia? ¿Project Gutenberg?	Producción Colaborativa No Capitalista (Orígenes de Linux,)

²²⁷ Una de las formas fascinantes en las que las redes de reconocimiento y los flujos de valores se asocian a un proceso productivo muy particular es el de la llamada "Netwar" esto es, el proceso productivo de acción directa o violencia organizada –del signo político que fuere-. Los sujetos que participan, a su vez, se involucran alrededor de una serie de conocimientos axiológicos y una serie de identidades en las que se reconocen. Como lo describen Ronfeldt y Arquilla en un ensayo extraordinario, cuya primera versión fue ligeramente anterior al 11-9-2001:

To be precise, the term netwar refers to an emerging mode of conflict (and crime) at societal levels, short of traditional military warfare, in which the protagonists use network forms of organization and related doctrines, strategies, and technologies attuned to the information age. These protagonists are likely to consist of dispersed organizations, small groups, and individuals who communicate, coordinate, and conduct their campaigns in an internetted manner, often without a central command. Thus, netwar differs from modes of conflict and crime in which the protagonists prefer to develop large, formal, stand-alone, hierarchical organizations, doctrines, and strategies as in past efforts, for example, to build centralized movements along Leninist lines. Thus, for example, netwar is about the Zapatistas more than the Fidelistas, Hamas more than the Palestine Liberation Organization (PLO), the American Christian Patriot movement more than the Ku Klux Klan, and the Asian Triads more than the Cosa Nostra (Ronfeldt, & Arquilla, 2001:2-3)

No tenemos espacio para discutir extensamente aquí este proceso productivo, pero vale la pena remarcar que es distinto tanto respecto del de la empresa red como de la producción colaborativa. La Netwar no produce mercancías y los sujetos no actúan en ellas motivados por la búsqueda de una ganancia económica, como en la primera modalidad. A su vez, aunque la coordinación ocurre a través de Internet frecuentemente, esta forma se diferencia de la Producción Colaborativa No Capitalista por el hecho de que no produce Bienes Informacionales, sino que se orienta a actuar *sobre masas de materia y energía*. La guerra, el terrorismo, las manifestaciones, etc. buscan sin dudas un efecto en los conocimientos

intersubjetivos, pero el medio es la acción mediante la movilización de cuerpos, bombas; mediante el daño material o la ocupación de territorios. Obra, en fin, de manera inefablemente material.

²²⁸ Las limitaciones de ese rol surgen, en buena medida de la pérdida de poder del Estado Nación que ya no puede cumplir plenamente las funciones que lo definen .

El control estatal sobre el tiempo t el espacio se ve superado cada vez más por los flujos globales de capital, bienes, servicios, tecnología, comunicación y poder. La captura, por parte del estado, del tiempo histórico mediante su apropiación de la tradición y la reconstrucción de la identidad nacional es desafiada por las identidades plurales definidas por los sujetos autónomos. El intento del estado de reafirmar su poder en el ámbito global desarrollando instituciones supranacionales socava aún más su soberanía. Y su esfuerzo por restaurar la legitimidad descentralizando el poder administrativo regional y local refuerza las tendencias centrífugas, al acercar a los ciudadanos al gobierno pero aumentar su desconfianza hacia el estado nación. Así pues, mientras que el capitalismo global prospera y las ideologías nacionalistas explotan por todo el mundo, el estado nación, tal y como se creó en la edad moderna de la historia, parece estar perdiendo poder, aunque, esto es esencial, no su influencia. (Castells, 2003 Tomo II:335)

²²⁹ Como señala Castells en el segundo tomo de la Era de la Información:

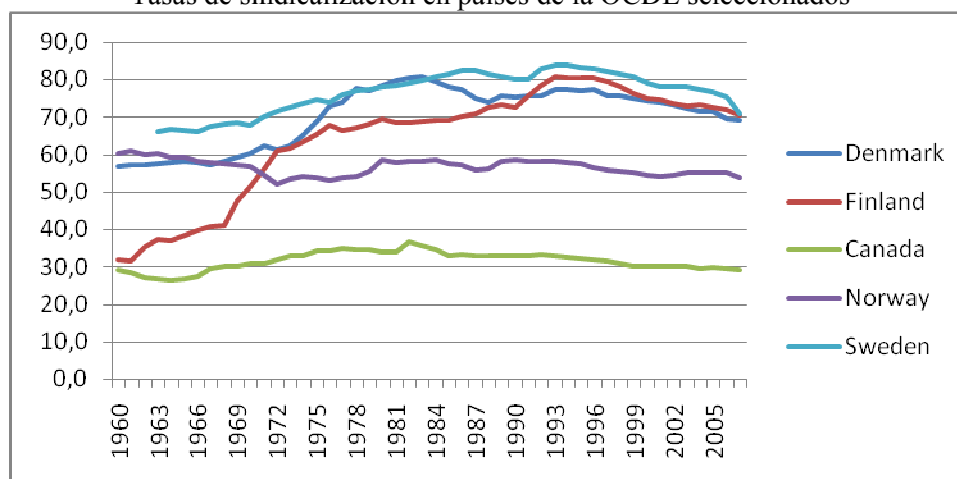
Para aquellos actores sociales excluidos de la individualización, o que se resisten a ella, de la identidad unida a la vida en las redes globales de poder y riqueza, las comunas culturales de base religiosa, nacional o territorial parecen proporcionar la principal alternativa para la construcción de sentido en nuestra sociedad. Estas comunas culturales se caracterizan por tres rasgos principales. Aparecen como reacciones a las tendencias sociales imperantes, a las que se opone resistencia en nombre de las fuentes autónomas de sentido. Son, desde el principio, identidades defensivas que funcionan como refugio y solidaridad, para proteger contra un mundo exterior hostil. Están constituidas desde la cultura; esto es, organizadas en torno a un conjunto específico de valores, cuyo significado y participación están marcados por códigos específicos de autoidentificación: la comunidad de creyentes, los íconos del nacionalismo, la geografía de la localidad. (Castells, 2003 Tomo II: 97)

El argumento de Castells puede verse con más detalle y ejemplos empíricos en los capítulos 1 y 5 de la obra citada.

²³⁰ Los casos notables son, previsiblemente, los de los países escandinavos y Canadá:

Gráfico nro.VIn27

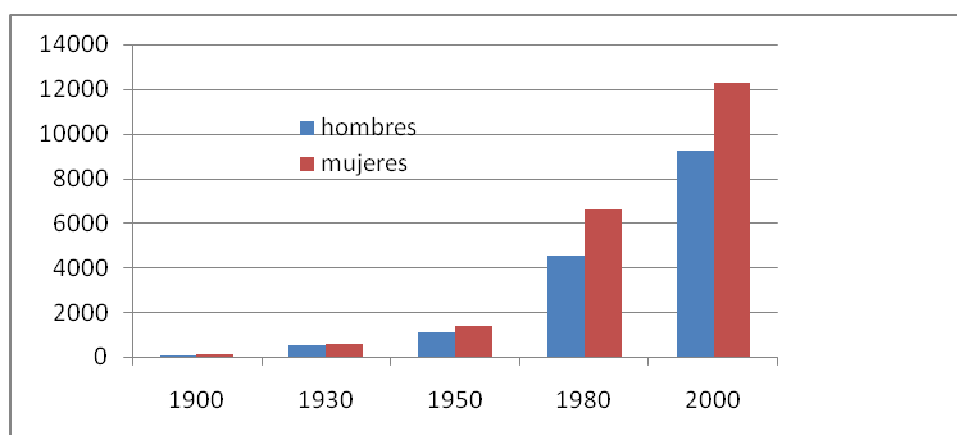
Tasas de sindicalización en países de la OCDE seleccionados



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la OCDE.

²³¹ Para tomar un solo indicador, el incremento de la tasa de divorcios muestra como la estabilidad familiar está amenazada.

Gráfico nro.VIn28
Tasa de divorcios
(Divorcios cada 100.000 habitantes, EE.UU., 1900-2000)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del US Census Bureau

²³² Es interesante, como metáfora del naciente reconocimiento dinámico y reticular que propondremos más adelante, el fenómeno nominado periodísticamente como "poliamor": la conformación de lazos –ante los que los términos de familia u hogar resultan imprecisos– múltiples, relativamente horizontales, dinámicos y sin una cerrazón estricta. A diferencia del caso de los harenes tradicionales, o de cualquier forma de vínculo en el que uno de los sujetos ejerce por algún motivo un poder que le permite disponer de una multitud de compañeros dónde el rol del hombre-varón es trascendente, aquí no estamos frente a una forma *trascendente*, sino ante redes *inmanentes*. Tampoco se trata de una comunidad –como las de Otto Reich o el hipismo– en el sentido de que no hay una delimitación ideológica o espacial. Como señala una crónica periodística

A un costado, Luz Milah (34) descansa después de su sesión de contact y besa apasionadamente a su nuevo novio. "Es divino", dice entusiasmada. Después de esta escena le sigue otra en la que Luz también es protagonista pero con otra partenaire: su amiga especial. Todo esto, frente a la mirada serena de sus dos maridos, José Villa y Joaquín Gallelli. ¿Dos maridos? Sí, leyeron bien. Así nombra la mujer a las dos parejas con las que hace varios años comparte departamento, gastos, caricias e intereses en común. Además del permiso de ampliar sus horizontes a otros compañeros de juego. (Edgar, 2009:24)

El poliamor –o el reconocimiento familiar reticular, en nuestros términos–, no se expresa en que "Luz" tenga una apetencia por la compañía de numerosos amantes, sino en que convive con una cierta cantidad de maridos –dos en este caso– y mantiene abiertos los bordes de su red afectiva a la búsqueda de nuevas configuraciones. Naturalmente, cada uno de los otros miembros teje sus propios lazos reticulares. Juliette nos ofrece otro ejemplo de este tipo de familias red

Juliette es la fundadora del grupo de poliamor de España. Así relata su historia personal. "Cuando me casé con Roland en 1998 no sabíamos nada del poliamor, pero yo sabía que no podía prometerle exclusividad. Empezamos una relación parcialmente abierta. (...) Conocimos a Laurel en julio de 2007, y ha sido un sueño tenerla en nuestra vida. Ella y yo somos amigas muy cercanas, pero no tenemos una relación romántica. Ella y Roland tienen una relación apasionada y cariñosa, que ha resultado en su embarazo y en la decisión de criar el hijo juntos, como una familia. Seguro que nos va a enseñar mucho sobre la familia, el poliamor y la convivencia en un mundo monógamo". (Edgar, 2009: 24)

El rechazo a las formas rígidas de la familia fordista se expresa también en el terreno más difícil para los cultores de las redes familiares dinámicas:

¿Y qué pasa con la descendencia? "Prefiero tener hijos con una amiga que con una pareja monogámica –dice Matías– . Cuando vivía con mi pareja estable no proyectaba tener hijos. Nunca me encajó ese contrato que hacés con tu pareja, con tus suegros, con tu mamá, con todo el mundo, cuando tenés un hijo de la forma socialmente aceptada. Hoy el contrato es conmigo".(Edgar, 2009, 25)

El lector puede preguntarse, con justicia, si esta tendencia es algo más que una nota de color en un matutino argentino. Aunque el tiempo dará la respuesta, hay que señalar que los EE.UU el fenómeno tiene su importancia: en 2005 se estrenó "Three of Hearts: A Postmodern Family" ("Tres Corazones: Una Familia Posmoderna") es un documental que se acaba de estrenar en Nueva York y que expone la relación "poliamorosa" entre Samantha Singh y la pareja de homosexuales Sam Cagnina y Steven Margolin. Pero un indicador más interesante lo dan las numerosas asociaciones: Polyamorous NYC –que realiza un desfile anual, el Poly Pride Day- la Polyamory Society, los sitios polyamory.com y polyamory.org y en Filadelfia, Poly Living.

²³³ Hay que insistir en la excepción que hicimos más arriba respecto de los sujetos que, al perder la referencia de la Sociedad, se aferran a formas de Comunidad. En esos casos, que reaccionan a la modalidad reticular del capitalismo informacional, la noción de identidad se refuerza, lejos de debilitarse.

²³⁴ El término "community" en la cita refiere a lo que aquí nombramos como Sociedad.

²³⁵ Como dice Wellman:

People remain connected, but as individuals rather than being rooted in the home bases of work unit and household. (Wellman, 2002 : 5)

²³⁶ Esta afirmación se basad, evidentemente, en una toma de partido por la concepción hegeliana de la libertad tal cuál la mencionamos en el capítulo V

²³⁷ Sobre el ascetismo del detective del policial negro, vid. Zukerfeld,2008d

²³⁸ De acuerdo a Wellman:

The proliferation of personal community networks happened well before the development of cyberspace (Wellman and Wetherell 1996; Wellman 1999a). Yet the rapid emergence of computer-mediated communications means that relations in cyberplaces are joining with relations on the ground. Complex social networks have always existed, but recent technological developments in communication have afforded their emergence as a dominant form of social organization. When computer-mediated communication networks link people, institutions and knowledge, they are computer-supported social networks. The technological development of computer networks and the societal flourishing of social networks are now in a positive feedback loop. Just as the flexibility of less-bounded, spatially dispersed social networks creates demand for the world wide web and collaborative communication, the breathless development of computer networks nourishes societal transitions from little boxes to social networks. (Wellman, 2001:3)

²³⁹ Como señalan Boyd y Ellison

Friendster launched in 2002 as a social complement to Ryze. It was designed to compete with Match.com, a profitable online dating site (Cohen, 2003). While most dating sites focused on introducing people to strangers with similar interests, Friendster was designed to help friends-of-friends meet, based on the assumption that friends-of-friends would make better romantic partners than would strangers (J. Abrams, personal communication, March 27, 2003). Friendster gained traction among three groups of early adopters who shaped the site—bloggers, attendees of the Burning Man arts festival, and gay men (boyd, 2004)—and grew to 300,000

users through word of mouth before traditional press coverage began in May 2003 (Boyd y Ellison, 2007: 4).

²⁴⁰ Por supuesto, hay otras como Visible Path y Xing. (Boyd y Ellison, 2007: 5)

²⁴¹ Redes similares son Orkut, Hi-5, QQ, Live Spaces y otras, con diferentes bases geográficas. SNSs were proliferating and growing in popularity worldwide. Friendster gained traction in the Pacific Islands, Orkut became the premier SNS in Brazil before growing rapidly in India (Madhavan, 2007), Mixi attained widespread adoption in Japan, LunarStorm took off in Sweden, Dutch users embraced Hyves, Grono captured Poland, Hi5 was adopted in smaller countries in Latin America, South America, and Europe, and Bebo became very popular in the United Kingdom, New Zealand, and Australia. Additionally, previously popular communication and community services began implementing SNS features. The Chinese QQ instant messaging service instantly became the largest SNS worldwide when it added profiles and made friends visible (McLeod, 2006), while the forum tool Cyworld cornered the Korean market by introducing homepages and buddies (Boyd y Ellison, 2007: 5-6).

No obstante, la red social que cuenta con un crecimiento más importante en la actualidad es el sitio de micro blogging Twitter (Nicklson, 2009).

²⁴² Disponibles en <http://www.istrategylabs.com/2009/01/2009-facebook-demographics-and-statistics-report-276-growth-in-35-54-year-old-users/>

²⁴³ El trabajo de campo, cualitativo, se realizó entre los años 2006-2007 en escuelas norteamericanas y se basó, ante todo, en entrevistas con adolescentes. Vid. Boyd, 2009.

²⁴⁴ De manera inespecífica, algo de esto estaba presente en la concepción de Rifkin:

La era del Acceso se define, principalmente, por la mercantilización creciente de cualquier experiencia humana. ...En la economía del ciberespacio, la mercantilización de los bienes y los servicios resulta algo secundario con respecto a la mercantilización de las relaciones humanas. (Rifkin, 2000:137)

²⁴⁵ Según Wikipedia el *Leasing* es:

Es todo aquel contrato de arrendamiento de bienes muebles o inmuebles donde, el arrendador (sociedad de Leasing), adquiere un bien para ceder su uso y disfrute, durante un plazo de tiempo determinado contractualmente (normalmente coincide con la vida útil del bien) a un tercero, denominado arrendatario o usuario. El arrendatario a cambio está obligado como contraprestación, a pagar una cantidad periódica (constante o ascendente, y lo suficiente para amortizar el valor de adquisición del bien y los gastos aplicables). (www.wikipedia.org: Leasing)

²⁴⁶ En el rubro del hardware, concientes de la Ley de Moore, una cronista y un entrevistado cantaban loas al leasing ya en 1994:

One very obvious lure is the constant and rapid change in technology life cycles, which can lead to some hardware being outdated after only a year and a half. (Wallace, 1994:71)

We can keep ahead of technology by not owning it and replacing it quickly at the termination of the lease and getting something newer (David Burns, citado en Wallace, 1994:71)

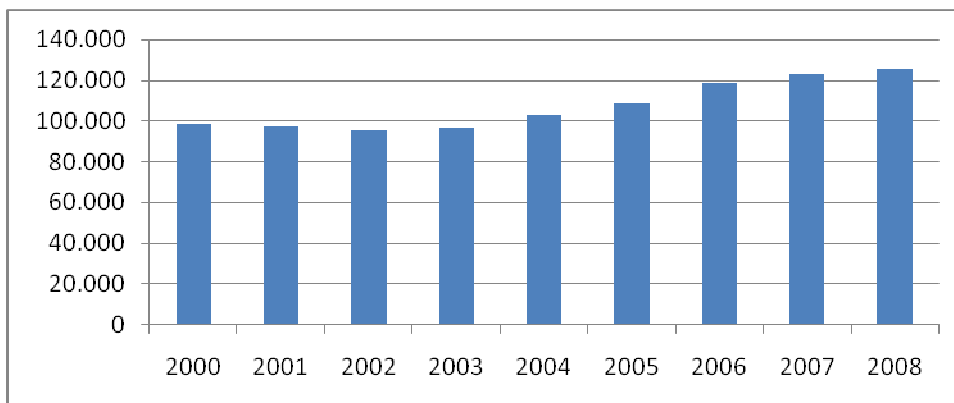
²⁴⁷ En general, el razonamiento económico a favor del leasing no se apoya sólo en la obsolescencia, sino también en el flujo financiero de cada compañía. Por ejemplo, el consultor Adam Braunstein sostenía que :

We are seeing more and more corporations becoming interested in leasing. When you look at a lease compared to a purchase, a zero percent fair market lease, it's less expensive than a straight purchase. Comparing a five-year lease (a three-year lease, followed by a second lease) to a five-year purchase, all things being equal, the lease is less expensive. (Adam Braunstein, citado en All, 2007:1)

²⁴⁸ Los datos pueden verse en http://www.beaconfunding.com/vendor_programs/statistics.aspx

²⁴⁹ Por ejemplo:

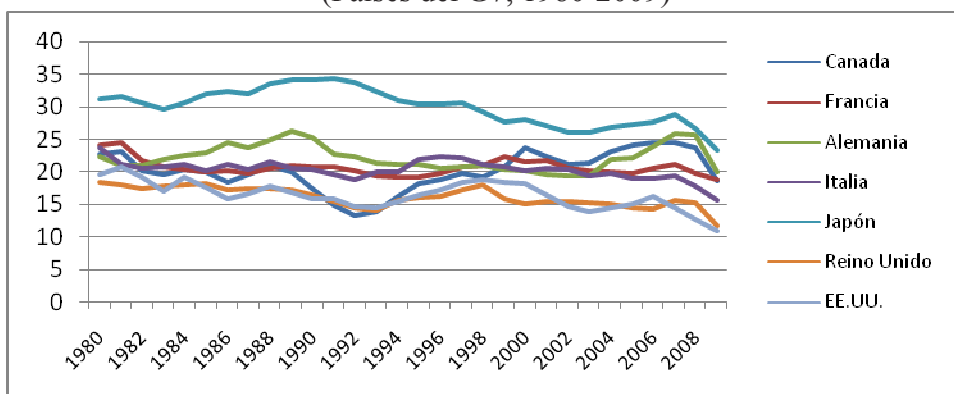
Gráfico nro.VIn29
Ganancias de las firmas privadas dedicadas al alquiler y leasing de equipamiento (EE.UU., 2000-2008, en millones de dólares)



Fuente: US Census Bureau, Table 5.1. Rental and Leasing Services (NAICS 532) – Estimated Revenue for Employer Firms: 2000 Through 2008. Disponible en www.census.gov/services/sas/cv.html

²⁵⁰ La proporción de consumo y ahorro de los hogares parece más representativa de los flujos de valores que la de las empresas, que incluye, al menos en teoría una mayor intervención del cálculo racional. No obstante, en el siguiente gráfico vemos que la tendencia –aunque no las tasas- es idéntica si se considera la totalidad de las economías.

Gráfico nro.VIn30
Tasa de Ahorro Bruto Nacional (Países del G7, 1980-2009)



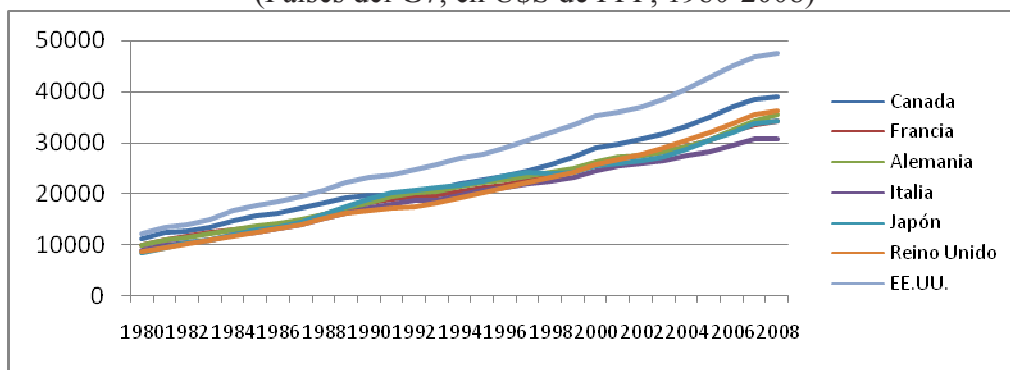
Fuente: Elaboración propia en base a datos del FMI

²⁵¹ Aunque, claro, con algunas excepciones parciales como Alemania y Francia

²⁵² De hecho, en términos económicos el fenómeno tiene un costado que lo vuelve más llamativo aún: la disminución en la propensión al ahorro se da junto con un sostenido incremento del ingreso per cápita. En efecto, teóricamente, a medida que se asciende en la escala de ingresos, el *porcentaje* dedicado al ahorro debería aumentar. El hogar pobre ha de consumir todo su ingreso y nada puede ahorrar, mientras que aquellas unidades domésticas con

cuantiosas afluencias monetarias encuentran imposible el gasto de la totalidad de esos ingresos. Si trasladamos esta constatación hogareña a los países cabría esperar un resultado similar. No obstante, con la llegada del capitalismo informacional, los países del G7 que redujeron sus ahorros han visto crecer su ingreso de manera sistemática, como en vemos en el siguiente gráfico.

Gráfico nro.VI.31
Producto Bruto Per Cápita
(Países del G7, en U\$S de PPP, 1980-2008)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del FMI

La comparación de los dos gráficos anteriores con este último muestra como, especialmente en los EE.UU., pero también en el Reino Unido y Japón, a mayor enriquecimiento se produce una mayor caída del ahorro. Así, aunque se trate sólo de elementos parciales en la explicación del fenómeno, parece claro que la difusión de una serie de flujos axiológicos como los que mencionamos han incidido en este resultado.

²⁵³ Todo lo relativo al concepto de Atención se basa en la revisión de una ponencia (Zukerfeld, 2005c).

²⁵⁴ Como vimos al discutir la modalidad organizacional de la Empresa Red, las firmas apoyan fervientemente la reticularidad. No sólo como modalidad organizativa, sino como valor mismo. Por ejemplo, es habitual que la 'sociabilidad'—esto es, la capacidad para integrar redes de trabajo— sea un requisito de admisión.

El valor de ser capaz de conectarse es un requisito cada vez más solicitado por las empresas red. Ser "sociable" como valor opuesto a ser un "macho alfa" es uno de los requisitos que plantea la dirección de personal de Google. (Reischl, 2009:19)

En efecto, entre los seis requisitos que se piden en la página de empleo de Google, dos refieren claramente a la sociabilidad:

- Have excellent communication and organizational skills
- Are passionate about their work and are great colleagues

(Página de empleos de Google:

<http://www.google.com/support/jobs/bin/static.py?page=about.html&about=eng>)

²⁵⁵ Por ejemplo:

Desde el punto de vista económico, acerca de cómo la gente usa los recursos escasos, la información no es un problema. A menos que...haya algo que fluya en el ciberespacio que sea escaso y deseable. Este bien existe. Se trata de la atención, propia ajena. (Piscitelli, 2001:130)

La suerte de los bienes informacionales está ligada a la economía de la atención, a la disponibilidad de un recurso escaso como es la capacidad de atención, de seguimiento de las innovaciones y de socialización de las mismas, que hace efectivamente posible el principio de los rendimientos crecientes. (Rodríguez y Sánchez, 2000: 21)

²⁵⁶ Según Wikipedia:

Un **blog**, o en español también una *bitácora*, es un sitio [sitio web](#) periódicamente actualizado que recopila cronológicamente [textos](#) o [artículos](#) de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el [autor](#) conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

Hay que agregar que pese a que el texto predomina, también se integran en el blog imágenes y toda clase de bienes informacionales primarios. A su vez, otra característica decisiva es que su actualización se realiza de manera muy sencilla, por parte de usuarios que no necesitan grandes técnicas informáticas. (Antonio Fumero, citado en Vanoli, 2008: 227)

²⁵⁷ Como señala Rifkin en este sentido:

En la economía red, tener acceso a múltiples circuitos –por ejemplo, estar conectado- es tan importante como lo era el ser autónomo y tener propiedades en la economía de mercado. (Rifkin, 2000: 271)

²⁵⁸ No se trata, claro está, de espacios públicos, sino de zonas de circulación y conexión efímera, como señala Baudrillard:

No es una escena pública o un verdadero espacio público, sino gigantescos espacios de circulación, ventilación y conexiones efímeras. (Baudrillard, 1985: 192)

²⁵⁹ Todas estas referencias son tempranas y, consecuentemente, previas a la era de los blogs t la llamada web 2.0. No obstante todos captaban la tensión entre lo público y lo privado que suponía la exposición de la intimidad en Internet. Por ejemplo:

A home, in the real world is, among other things, a way of keeping the world out. An on-line home, on the other hand, is a little hole you drill on the wall of your real home to let the world in (Seabrook, 1995: 67)

²⁶⁰ Sobre los Reality Shows, vid. Deery, 2004.

²⁶¹ Más aún, presentan otro rasgo interesante, que es la horizontalidad reticular entre los participantes del proceso productivo, si hacemos la pequeña abstracción de la empresa que controla el proceso productivo. Es tentadora la analogía que ofrece Deleuze:

Si los juegos televisados más idiotas tienen tanto éxito es porque expresan adecuadamente la situación de empresa. (Deleuze, 1995:117)

Naturalmente, la fragilidad de la relación laboral, la amenaza permanente de la exclusión en las empresas, la precariedad, el temor al desempleo, están relacionados con lo que ocurre en los programas televisivos del tipo de "Gran Hermano" o "Survivor". Sin embargo, la analogía tiene algunas limitaciones. En efecto, el fenómeno de sentido inverso al que asevera Deleuze también parece verificarse. Lo que sucede en la empresa tiene éxito porque los individuos están convenientemente moldeados por flujos de conocimientos que vomita la TV. De manera más general, desde el punto de vista de la internalización de los valores de los sujetos, es claro que éstos mastican los conocimientos axiológicos relativos al valor del acceso, de la conectividad, de la inclusión en su más tierna infancia, mucho antes de ingresar en el mercado laboral. De cualquier forma, no se trata de acentuar unos flujos u otros. Es evidente que lo que ocurre con las tecnologías y la información, con los conocimientos normativos y subjetivos también es decisivo. Sencillamente, hay que evitar los reduccionismos. Es notable, sin embargo, que cuando uno de estas frases causales es dicha con algún viso de sistematicidad o con cierto piso argumental –léase, dedicando libros para justificarla-, se tacha pronto al autor de determinista. En cambio, cuando se lanza sin más sustento que la elocuencia breve y la fama del emisor, la ocurrencia es festejada como muestra de talento.

A su vez, aquí nos parece que más que con la empresa-red, lo que ocurre en estos programas guarda una cierta similitud con la Producción Colaborativa Capitalista. Aunque resulte llamativo, se verá que en ambas modalidades tenemos el control férreo de la *plataforma* por parte de una empresa y un conjunto de sujetos que producen de manera más o menos

horizontal. El punto clave es que en ambos casos la empresa controladora se sirve de la disposición de los individuos a insertarse en redes productivas sin ninguna seguridad de obtener una ganancia económica. Naturalmente, esa vocación obedece a causas muy diversas en cada una de las situaciones. A su vez, pese a que lo que comercializa la empresa es un bien informacional, los sujetos de los "reality" ofrecen principalmente sus materias y energías, en la forma de sus cuerpos.

De cualquier forma, usar flujos de información digital gratuitos de productores colaborativos frente a contratarlos del modo tradicional, es una idea afín a la de tener un elenco en el que la mayoría de los participantes cobrará cifras irrisorias, con la excepción del ganador, frente a los tradicionales elencos de un programa de ficción. Los primeros, sabemos, obtienen con la fama una parte decisiva de su recompensa.

²⁶² Todo lo relativo a Jane Godoy se basa en el artículo de Wikipedia sobre ella. (http://en.wikipedia.org/wiki/Jane_Goody y en la nota del diario El País (Oppenheimer, 2009)

²⁶³ Los cambios en los valores respecto del tiempo merecen una dedicación aparte que no podemos darles aquí pero que, de hecho, ya han recibido un tratamiento brillante en Castells, 2006: Tomo I Cap VII. La orilla de la temporalidad: El tiempo atemporal.

²⁶⁴ Salvo, claro está para los terroristas islámicos o los nacionalistas radicalizados de diversos lugares del mundo que ofician estrictamente de héroes, y no de mártires.

²⁶⁵ Para una discusión de la relación multiplicidad-totalidad, vid. Zukerfeld, 2008e.

²⁶⁶ Para ponerlo en perspectiva, Satisfaction de los Rolling Stones tiene 5,3 millones. No obstante, el bueno de Gary perdió la "pole position" y a estas horas otros videos, de tan elaborada factura como el suyo, superan las cien millones de reproducciones.

²⁶⁷ Ningún lector interesado en el devenir de los valores en nuestro período debería dejar de leer esas notas. Los manuscritos de los tres textos podían hallarse, a enero de 2010, en <http://www.thesmokinggun.com/archive/years/2007/1207072omaha1.html>

²⁶⁸ Había sido despedido acusado de haber robado valores por U\$S 17. En la nota a sus amigos proclama, como posdata, su inocencia.

²⁶⁹ En términos hegelianos la propiedad privada física es negada, recuperada y trascendida (Aufhebung) por la totalidad dialéctica.