

# El Fin de la ciencia y la anticiencia

Por Gómez, Ricardo J.

Gómez, R. J. (2009). El Fin de la ciencia y la anticiencia. Herramienta. 21/07/2009.  
<https://www.herramienta.com.ar/el-fin-de-la-ciencia-y-la-anticiencia>

Aunque existen diversas versiones del fin de la ciencia, criticaremos la más reciente (J. Horgan, 1996), según la cual está muy próximo el fin del progreso científico hacia teorías o paradigmas radicalmente distintos.

Mostraremos que tal extrema propuesta está fundada básicamente en dos tipos de argumentos: 1) el desarrollo científico ya ha alcanzado la verdad o está muy próximo a lograrlo, quedando sólo futuras tareas de mejor conocimiento, nuevas aplicaciones y corrección de detalles, y 2) tal desarrollo sólo puede dar en el futuro beneficios cada vez menores, por lo que la sociedad perderá interés en apoyar la investigación científica.

Propondremos, además, no confundir el fin de la ciencia con propuestas llamadas anticientíficas. Distinguiremos, al respecto, seis versiones de anticiencia y sostendremos que: a) no se implican necesariamente entre ellas, b) el fin de la ciencia a la Horgan no se identifica con ninguna de dichas formas de anticiencia, y c) algunas de dichas posturas anticientíficas involucran formas mitigadas del fin de la creencia en la ciencia.

## *“El fin de la ciencia”*

Horgan usa la expresión el fin de la ciencia en más de una acepción. Por una parte, tal expresión significa que la ciencia está próxima a su fin en el sentido de que ya ha logrado la verdad o está cercana a lograrlo. Ello significa que tanto en física como en biología ya se ha alcanzado la versión estructural final, la “gran versión definitiva”. Tanto la teoría de la relatividad, como la mecánica cuántica, así como la teoría evolucionista darwiniana proveen los marcos teóricos finales, los cuales no han de ser cambiados o abandonados porque son básicamente verdaderos. Así, “los físicos han mostrado que toda la materia está regida por unas pocas fuerzas básicas: gravedad, electromagnetismo y las fuerzas nucleares fuerte y débil”. [1] La gran versión del surgimiento del universo hace quince mil millones de años y del sistema solar hace cinco mil millones de años, con la posterior aparición de organismos portadores de la molécula ADN, que evolucionan por selección natural hasta el homo sapiens, es aceptada por Horgan “porque es verdadera”. [2] Podrá haber nuevos conocimientos y descubrimientos, pero que constituirán meros aditamentos de detalle, porque “es muy improbable hacer adiciones significativas al conocimiento (así) generado”. [3] Lo que se está afirmando es lisa y llanamente el fin del progreso científico, en el sentido de que no habrá cambios hacia teorías o paradigmas radicalmente nuevos.

El fin de la ciencia es el fin de la ciencia pura y no de sus aplicaciones, que, según Horgan, han de seguirse sumando en el futuro, aunque la ciencia aplicada también “está acercándose rápidamente a sus límites”, como lo muestra, según Horgan, el hecho de que la fusión nuclear no ha dado el resultado esperado de proveernos de energía limpia y barata. [4]

Subyace a todas estas afirmaciones una concepción ingenua del conocimiento científico. La ciencia es, por una parte, “el modo primordial para comprender el universo y nuestro lugar en él”. [5] Tal modo nos da acceso a la verdad acerca de tal universo y nosotros podemos estar ciertos de ello. Además, tal búsqueda del conocimiento, propia de la ciencia, es “por lejos la más noble y significativa de todas las actividades humanas”. [6] Todo esto es muy discutible; yo al menos, sin argumentos probatorios adicionales ausentes en Horgan, no estoy seguro en absoluto de ello. Horgan intenta, sin embargo, proporcionar diversas razones para avalar su tesis del fin de la ciencia.

### *Argumentos en defensa de la propuesta de Horgan*

Creo que hay dos tipos mayores de argumentos en la defensa de la propuesta de Horgan, uno de corte teórico fundamentalmente basado en el modo en que, de acuerdo a Horgan, se desarrolla el conocimiento científico, y otro de corte socio-político. Cada uno de ellos tiene algunas variantes.

Acerca del primer tipo de argumento, Horgan coincide con G. Stent, quien afirmó que la ciencia, al igual que la tecnología y todas las empresas progresivas y acumulativas, estaba llegando a su fin. [7] Ello está próximo a suceder porque tal progreso es tan rápido, que si hay límites puede pronto chocar contra ellos. Pero este tipo de argumento está plagado de problemas. Por una parte, supone que la ciencia progresa acumulativamente, algo que ha sido rebatido hasta el hartazgo desde Popper en adelante; lo curioso es que Horgan no discute ninguna de esas versiones acumulativistas del progreso científico con el objeto de criticarlas. Se supone que el conocimiento científico tiene límites, algo que estamos dispuestos a aceptar. Pero lo que es difícil de aceptar es que dentro de esos límites no haya lugar para nuevas y radicales teorías. Podría afirmarse que las actuales teorías pueden dar lugar a preguntas que no pueden contestar y que otras nuevas y distintas teorías puedan hacerlo. Es esta postulación de que hemos llegado a una teoría o paradigma final la que carece de argumentación satisfactoria. La ciencia puede tener límites, en el sentido de no poder contestar a todo tipo de problema, pero bien puede crecer indefinidamente dentro de dichos límites.

Hay, por supuesto, lugar para preguntas cruciales. Por ejemplo, Horgan propone, siguiendo a Stern, que los biólogos sólo tienen tres preguntas mayores por responder: ¿Cómo comenzó la vida? ¿Cómo un huevo fertilizado se desarrolla en un organismo? y ¿Cómo el sistema nervioso central procesa información? Dejemos de lado la audaz tesis de que éstas son las únicas preguntas mayores por contestar, o que no hemos de descubrir que las mismas no pueden ser

contestadas satisfactoriamente por la biología contemporánea. Mucho más importante es señalar que al contestar tales preguntas se pueden generar nuevas, las cuales bien pueden no ser contestables desde la teoría o paradigma dominante. [8] Sorprende además que Horgan, quien defiende a ultranza el paradigma darwiniano como final para la biología, no acepte una nota distintiva del mismo, la del carácter progresivo sin fin del conocimiento científico.

Horgan propone una explicación al respecto. En primer lugar, hasta bien entrado este siglo había entre los científicos y, muy especialmente entre los biólogos, fuertes polémicas especialmente acerca de cuál debería ser el enfoque dominante, mientras que hoy hay una casi unanimidad al respecto. Esto suena a futurología o a elemental proyección inductivista del presente. Horgan pretende reforzar las razones anteriores agregando que las nuevas aplicaciones de la ciencia actual tienden a reforzar el paradigma dominante más que a ponerlo en tela de juicio. Y agrega que los futuros avances en ciencia aplicada “probablemente no harán cambiar tales paradigmas [actuales]”. [9] Sin embargo, en tanto no podemos garantizar que tal probabilidad es próxima o se acerca a cero, no podemos concluir lo que Horgan pretende. [10]

Cabe agregar que son muchos los que creen que debido a que la ciencia ha avanzado tan rápidamente durante los últimos cien años, continuará haciendo lo mismo por siempre. Horgan cree responder a ello afirmando que la ciencia ha tenido vida corta, y el rápido avance no parece ser un rasgo permanente sino una aberración, una convergencia excepcional de factores políticos, sociales y económicos. Puede responderse momentáneamente que tal aberración lleva ya varios años, que tal incremento podría también explicarse por la notable retroalimentación de problemas y respuestas exitosas, y por la imparable necesidad de que tal desarrollo progresivo siga su marcha, por las características peculiares que tiene la relación entre ciencia, innovación tecnológica y sobrevida de la economía de mercado en las sociedades capitalistas contemporáneas. No creo que nada de esto pueda ser considerado por Horgan como una aberración o una convergencia excepcional.

Pero, todo ello nos introduce en el segundo tipo de argumentos que Horgan propone en defensa de su tesis sobre el fin de la ciencia. Distinguimos aquí tres subtipos de argumentos: el primero en términos sociobiológicos, el segundo de neto corte económico, y el último caracterizado por apelar a una creciente falta de incentivos para la investigación básica.

En el primero de ellos, Horgan afirma que, de acuerdo a la teoría darwiniana, la ciencia no surge por nuestro deseo de alcanzar la verdad per se sino de nuestra compulsión para controlar nuestro entorno con el último propósito de incrementar la probabilidad de que nuestros genes se propaguen. Pero, la ciencia ha comenzado ya a tener una notable disminución de beneficios (diminishing returns). Esto genera una disminución en los incentivos para seguir haciendo ciencia, y, como consecuencia, la sociedad ha de tener menos interés en financiar tal investigación. Aquí Horgan no mide la relación entre objetivos prácticos y el ansia de saber, la

curiosidad, etcétera. En este contexto parece reducir estos últimos factores al mínimo, sin previo aviso.

Lo afirmado acerca de la disminución de beneficios está fuertemente relacionado con aspectos económicos vinculados a la financiación de la investigación de la ciencia por parte de la sociedad. De acuerdo a Horgan, la dimensión de la investigación científica contemporánea ha crecido, y seguirá haciéndolo enormemente. La disminución de beneficios se deberá, en primer lugar, a que el ritmo en nuevos descubrimientos no ha crecido exponencialmente como el ritmo de la financiación de la investigación. Pero esto es totalmente inconclusivo. La mayor financiación se debe a la mayor complejidad de todo tipo de los problemas y de la investigación asumida (piénsese en los programas espaciales). Ello no garantiza, si no se incurre otra vez en falacias inductivistas, que tales beneficios han de seguir disminuyendo por siempre e ineluctablemente. Horgan llega a coincidir con otros que afirman que el crecimiento de los costos de la investigación va a terminar con los presupuestos de las naciones industrializadas. Esto no toma en cuenta algo vital: las ganancias que las naciones industrializadas obtienen de tal investigación y sus aplicaciones tecnológicas, y mucho menos la incesante exigencia de nueva investigación por la creciente necesidad de aumentar el consumo de las mayorías para poder mantener o incrementar las tasas de ganancia, sin lo cual no hay sociedad industrializada de corte capitalista que sobreviva.

Ello no está muy distante de las razones esgrimidas por Horgan en su tercer tipo de subargumento en términos de falta de incentivos. Habría, en primer lugar, un incentivo de corte psicológico-social. La ciencia contemporánea se ha vuelto tan compleja que resulta incomprensible para las mayorías. Por ende, la gente ha de perder interés y atracción por la ciencia. Esto, por supuesto, linda con lo ridículo. Las grandes mayorías jamás se interesan por comprender a la ciencia. La admiran y la respetan por su capacidad explicativa y predictiva (cosa que sigue sucediendo hoy aunque no tengan claro cómo explica efectivamente la ciencia o por qué tiene el poder predictivo que tiene). Mientras la gente crea que su bienestar, salud, capacidad de dominar el entorno y hacer dinero está íntimamente ligada al avance científico, lo ha de seguir apoyando. Y nada ha cambiado al respecto hoy; todo lo contrario.

Muy vinculado a lo anterior, Horgan argumenta que como vamos a tener más dominio sobre la naturaleza, vamos a ir perdiendo nuestro deseo de dominarla. Esto es mala futurología otra vez, porque supone que la naturaleza humana ha de cambiar radicalmente en cuanto a los deseos de dominio; como si más dinero generara menos deseos de más dinero, más saber menos deseos de más saber, más poder de cualquier tipo menos deseos de más poder, etcétera.

Puede agregarse que, incluso a nivel socioeconómico, continúan vigentes problemas que han de seguir requiriendo de renovada investigación de variado tipo, como las hambrunas, el racismo y la pobreza. Pero Horgan coincide con Stent al afirmar que “tales problemas van a ser

cada vez menos importantes”. [\[11\]](#) Nuestro único comentario es que no sabemos por qué Horgan no nos ilumina acerca de por qué ello ha de ser así. [\[12\]](#)

De ahí que resulte importante reconocer con Rescher (y otros) que la ciencia nunca tendrá fin; podrá avanzar eventualmente más despacio pero jamás podrá concluirse que la investigación ha de degenerar en un mero llenar detalles; siempre es posible que, por ejemplo, un experimento tenga resonancias revolucionarias. Rescher reconoce que hay límites en los recursos humanos, pero esto no significa que se acaben las nuevas preguntas, sino, como siempre sucedió, que se hace más arduo contestarlas o que hay que posponer su respuesta. [\[13\]](#)

### *Límites del conocimiento científico*

Horgan reconoce también la existencia de límites. Coincidimos con él que el conocimiento científico tiene límites. No todos los problemas son problemas científicos, ni la ciencia puede resolver todos los problemas. Así, Horgan coincide con el físico Penrose quien sostiene que la ciencia a pesar de toda su riqueza y poder no puede resolver los últimos problemas de la existencia, por ejemplo el de la conciencia humana. [\[14\]](#)

La ciencia misma, en su avance, se autoimpone límites. El teorema de incompletitud de Godel (1931) impone límites sobre la sistematicidad de verdades en un determinado sistema que presuponga la aritmética, la relatividad especial prohíbe la transmisión de materia e información a velocidades mayores que la luz, la mecánica cuántica prescribe que siempre tendremos cierta incerteza en nuestro conocimiento del microcosmos, etcétera. Economistas teóricos enfatizan que no puede haber modelo económico totalmente adecuado a la realidad: la conducta humana es indeterminada e impredecible, al simplificarla en los modelos económicos para tornarla manejable (suponiendo, por ejemplo, que tenemos conocimiento perfecto de los otros) nos alejamos de la realidad.

Agréguese a ello que parece haber al menos dos límites primarios para el conocimiento. Uno es la inaccesibilidad; así, nunca podemos estar seguros sobre el origen del universo debido a la distancia que nos separa de ello en el espacio-tiempo. El otro es la distorsión. En tanto humanos estamos dentro del universo; si pudiéramos estar fuera de él, podríamos conocer todos los límites del conocimiento. Es decir que hay sin duda límites a nuestra cognoscibilidad de nuestros límites cognoscitivos.

Pero nada de esto, contra lo que supone Horgan, implica que la ciencia está llegando a su fin. Pues aún dentro de dichos límites, hay lugar para nuevas y nunca agotadas preguntas que pueden dar lugar, como la historia pasada lo demuestra, a la necesidad de nuevos marcos teóricos para abordarlas, si bien sabemos que no hemos de inventar naves espaciales capaces de superar la velocidad de la luz, ni devendremos inmortales por mayores conocimientos en ingeniería genética.

En cada momento del desarrollo científico ha de haber preguntas que las ciencias no pueden contestar; es decir, habrá lugar para la investigación extracientífica, a la cual Horgan llama ciencia irónica. Ella sería investigación no empírica. No constituiría ciencia en sentido estricto, sino investigación con el propósito de “proseguir con la ciencia en un modelo especulativo postempírico ... que no converge hacia la verdad”. [15] Obsérvese que Horgan parece reducir la ciencia a investigación puramente empírica, sin componentes especulativos, lo cual pone de manifiesto una concepción de corte empirista ingenuo de la ciencia. Afirma que la llama irónica porque tal investigación da lugar a varias interpretaciones, contra lo que sucede en ciencia (cosa que también es harto discutible). Además, si las cuestiones de ciencia irónica no son decidibles empíricamente, por qué no llamar a las mismas filosóficas, mucho más aún porque él mismo sostiene que “sus preguntas son aquellas que quizás nunca pueden ser contestadas dados los límites de la ciencia humana”. [16] En consecuencia, toda la verdad que podemos alcanzar es verdad científica, porque la ciencia irónica “no puede alcanzar el objetivo de trascender las verdades que ya tenemos [en las ciencias empíricas]”. [17] La humanidad, según Horgan, está cerca de llegar al estado de una Nueva Polinesia en la cual los científicos no tienen nada radicalmente nuevo que investigar, por lo que propondrán nuevas preguntas que la ciencia no puede contestar (no queda claro si en términos absolutos o relativos). La búsqueda del conocimiento continúa, pero de un conocimiento especulativo, no empírico. Futurología mal fundada otra vez, con el agregado de la ingenua suposición de que los científicos (especialmente los científicos tal como los describe Horgan) puedan o les interese suscitar (por su propio entrenamiento qua científicos) preguntas especulativas. La historia se vuelve contra Horgan; sólo muy pocos científicos lo han hecho. Y ellos justamente fueron aquellos que, o eran grandes filósofos (Aristóteles) o devinieron científicos-filósofos (Einstein), muy alejados del científico tal como lo concibe Horgan. [18] En tal Nueva Polinesia habría fin de la ciencia, pero no de la ciencia irónica (léase, no fin de la filosofía). Horgan parece olvidar en este contexto el proceso de retroalimentación que se suscita entre las investigaciones científica y filosófica: las nuevas preguntas (con sus correspondientes respuestas) en cada una de ellas suscita nuevas preguntas en la otra.

Nada de lo dicho hasta aquí hace de Horgan un defensor de la anticiencia, puesto que él defiende, por el contrario, una postura fuertemente procientífica. Es difícil sostener algo más optimista acerca de la ciencia que proponer que ella ya ha logrado la verdad o está próxima a hacerlo. Esto nos invita a ser cautos acerca de las relaciones entre defensores del fin de la ciencia y de la anticiencia. Nada mejor que clarificarnos acerca de los diversos modos de sostener una postura que hoy pueda o haya sido llamada anticientífica.

*Variedad de posturas anticientíficas*

Coincidimos con G. Holton (1993), quien afirma la existencia de una variedad de perspectivas desde las cuales diversos grupos se oponen a la ciencia, especialmente a cómo es hecha o concebida hoy en nuestra cultura. Dichas perspectivas no forman un todo coherente, pues surgen de distintas motivaciones, tienen distintos propósitos y están vinculadas a distintos programas políticos. Si hay una nota común a todos ellos, es que en mayor o menor grado se oponen a la hegemonía que la ciencia y sus aplicaciones tienen en las sociedades contemporáneas, en algunos casos proponiendo versiones alternativas de ciencia que, supuestamente, evitarían la también supuesta dominación imperial del conocimiento científico. Con el exclusivo propósito de ordenar la breve y sistemática discusión de las principales versiones actuales de anticiencia, nos limitaremos a las siguientes seis variantes de la misma.

### *En relación a la ciencia como pretendido conocimiento objetivo y universal*

Nos referiremos aquí a dos formas extremas y muy distintas de esta versión de anticiencia. Comenzaremos con el ataque de V. Havel en sus varias veces comentado discurso ante el World Economic Forum en Davos, Suiza. Finalizaremos con las acusaciones de imposibilidad de objetividad y determinismo en la mecánica cuántica.

Havel encuentra la razón de todos los males del mundo contemporáneo, e incluso del comunismo, en el pensamiento racional, en el culto a la objetividad propio de la Modernidad con la aceptación de la cognoscibilidad del mundo en tanto gobernado por leyes naturales, captables racionalmente, comenzado en el Renacimiento, seguido por la Ilustración y extendiéndose hasta el socialismo. Ello llevó a creer que el hombre es capaz de explicar y dominar todo lo existente, y de poseer la única verdad sobre el mundo, una verdad despersonalizada, a la cual se accede gradualmente en un progreso automático garantizado por la utilización a ultranza del método científico. Esta es una era de ideologías, una era cuya meta es una gran teoría universal del mundo, que abriría las puertas a la prosperidad. De acuerdo a Havel, el comunismo es el extremo perverso de esta tendencia, por lo que la caída del comunismo es un síntoma de la crisis de tal versión moderna y procientífica del mundo. Estamos ante el abismo de un mundo donde la objetividad y la universalidad están en crisis, un mundo donde la ciencia mata a Dios y toma su lugar, para degradar y colonizar el mundo natural.

Pero todas las afirmaciones de Havel constituyen un caso paradigmático de la falacia del hombre de paja. Es él quien reemplaza una concepción sensata de la ciencia, y de su lugar en la vida del ser humano, por una concepción burdamente científicista. Ni los científicos sensatos creen que lo pueden explicar todo, ni que la ciencia puede resolver todos los problemas; ningún pensador prociencia con cierto grado de información sofisticada cree que el método científico es panacea universal ni que su aplicación garantiza el progreso automático. No es la ciencia la que degrada al mundo natural sino ciertas aplicaciones tecnológicas llevadas a cabo por intereses económicos especiales, entre los cuales hay muchos que favorecen una posición anti-ciencia,

como la de los críticos de la defensa a ultranza del medio ambiente, usualmente emparentados a grupos económicos conservadores. El fin del comunismo no implica ni el fin de la ciencia ni el fin de la explicación del mundo, ya sea por grupos de una economía de mercado o una economía socialista. Piénsese en la ciencia ariana de la Alemania nazi, para concluir que el fin del comunismo ligado a una propuesta anticientífica, no es garantía per se de un mundo mejor.

En el otro extremo de una posición anticiencia vinculada a cuestiones de objetividad, universalidad y determinismo, se encuentran todas aquellas afirmaciones que niegan sentido a la física porque en su versión mecánico-cuántica se ha apartado de la realidad. [19] Se llega hasta el extremo de proponer que debido al principio de indeterminación de Heisenberg es imposible hablar de naturaleza o de materia. Esto es así porque “si [de acuerdo al principio de indeterminación] la realidad se comporta de modo distinto en diferentes circunstancias ¿no significa esto que no hay realidad?” [20] Se agrega que como la física ha descubierto el principio de indeterminación (también llamado principio de incerteza), no puede más dar información confiable sobre el mundo físico, por lo que ha perdido toda pretensión de objetividad. [21]

Pero todo esto es una barbaridad. En lugar de hacer a las cosas de la naturaleza incognoscibles, el principio de indeterminación provee el fundamento para una creciente exactitud en nuestras mediciones. No hay contradicción en poder medir con creciente precisión la posición de una partícula en determinada situación experimental, y medir también con precisión creciente el momento de la misma en otra situación experimental. Ambas informaciones se complementan. En tal sentido, la mecánica cuántica es una formidable herramienta para describir fenómenos atómicos y sub-atómicos, sin que ello implique abjurar totalmente del determinismo físico, el cual, de acuerdo al principio de correspondencia, sigue siendo válido a nivel macroscópico.

La ciencia ha salido bien parada, pues, de esta primera forma de ataque anti-científico, cuyo principal problema es la quasi-ignorancia de las notas fundamentales del proceder científico y de las conclusiones acerca del mundo obtenidas por el mismo.

### *Por las supuestas dañinas consecuencias de las aplicaciones de la ciencia*

Los máximos representantes de esta postura son los ambientalistas extremos, como los llamados Green. Comencemos con una aclaración: se puede ser defensor del medio ambiente sin atacar a la ciencia. Los que atacan a la ciencia en aras de una supuesta defensa del medio ambiente requieren además repudiar los cimientos echados por la Ilustración; lisa y llanamente, hay que acabar con todo rastro de la Modernidad. Pero esto es, por una parte, una mera expresión de deseos, especialmente si no se ataca al capitalismo, a la economía de libre mercado que requiere para su supervivencia de la innovación tecnológica, que ha llegado ahora a una etapa de creciente globalización del capitalismo y de su retroalimentador, el avance tecnológico acelerado. Todo esto involucra la aceleración de lo que muchos llamarían Modernidad. Hay quienes sostienen que,

a este nivel, el mundo contemporáneo, en vez de abandonar la Modernidad por una nueva y radical etapa, usualmente llamada Posmodernidad, está entrando en la Hipermodernidad.

No se puede culpar a supuestos modernos como el del valor de la razón, o el dualismo mente-cuerpo, o a la Idea hegeliana de la crisis del entorno: ello no es nada más que una forma salvaje de determinismo metafísico inaceptable.

*Desde intereses económico-políticos (antiambientalistas)*

Se acusa a la ciencia de no poder encarar satisfactoriamente los problemas del medio ambiente. Es cierto que para problemas complejos de gran escala, tales como el crecimiento de la población, el cambio climático, la destrucción de la capa de ozono, la declinación de la biodiversidad, no existen las soluciones unilaterales y fáciles. No se puede saber por anticipado los efectos secundarios que pueden acompañar a cualquier fenómeno ambiental serio, como el calentamiento de los océanos. No hay posibilidad de experimento global, ni de su repetibilidad, ni de aislar un determinado proceso de cambio porque todos los cambios están interrelacionados.

Pero hay formas climáticas que se repiten y también se conocen relaciones como la del aumento del efecto invernadero y el cambio de clima; las incertezas son acerca de cuán rápido ocurrirán los cambios y de qué tipo exacto serán. Pero, a pesar de todo ello, la mejor apuesta de la sociedad es apoyarse en el consenso científico. Y hay consenso acerca de que no es recomendable mantener el crecimiento exponencial de la población, agregar gases tóxicos a la atmósfera pues cambiaría el clima y las regularidades en la producción agrícola. Tal consenso se basa en investigación de campo, simulaciones computacionales, estadísticas, etcétera.

La probabilidad de errores está siempre presente, pero no se conoce mejor instrumento que la ciencia para eliminarlos. La gran ventaja de la ciencia consiste en lo que los grupos conservadores de todo tipo la culpan: la obligación de los científicos de cambiar de posición si se tienen nuevos datos que invitan a ello. No hay certeza, pero se pueden dar diagnósticos cada vez más adecuados de la situación del medio ambiente, y se puede contribuir a diseñar e implementar estrategias para mejorar la situación.

Los antiambientalistas están ligados a fuertes intereses económico-políticos. Y tienen importante apoyo en cierta prensa parasitaria de tales sectores, que siempre recomienda que los intereses económicos inmediatos están mejor servidos siguiendo con los negocios de modo usual; por supuesto, estas recomendaciones no son sometidas a crítica científica, ni publicadas en revistas técnicas de prestigio; a pesar de ello, usan de ciertos científicos, quienes, por su posición ideológica o por razones monetarias, certifican la no necesidad de resolver un problema ambiental determinado, porque, en última instancia, se niega que exista tal problema. [22] Ante la evidencia de todo tipo mostrando que hay calentamiento global, los antiambientalistas dicen (luego de negar por un tiempo la existencia de tal calentamiento) que “hay calentamiento global pero no hay que preocuparse”, lo cual da piedra libre a que se sigan haciendo negocios del modo usual. Además,

periodistas a sueldo del tipo de R. Limbaugh han propagandizado que, en tanto la inestabilidad y el desequilibrio han hecho posible, en cierto modo, la vida en la Tierra, el daño hecho por los seres humanos a la Tierra puede difícilmente conmovérsela o alterar sus ecosistemas. Esto es análogo a decir que porque las extinciones son parte de un proceso natural inevitable, las extinciones provocadas por los humanos no deben preocupar en absoluto. Y ello revela el carácter falacioso de la argumentación con que defienden su postura los antiambientelistas o sus esbirros en el periodismo. [23]

### *Contra la hegemonía de las ciencias*

Mencionaremos dos versiones siempre citadas como representativas de una fuerte crítica a la pretensión imperial de las ciencias dentro del ámbito de la cultura.

Rorty es el representante más sagaz de la postura según la cual la ciencia debe ser reemplazada como la disciplina rectora y suprema de la cultura contemporánea. Esta cultura es la cultura post-filosófica, post-Ilustración, la cual quita el halo a palabras como verdad, conocimiento y realidad, lo cual lleva a Rorty a considerar a la ciencia y a la filosofía como géneros de literatura y, a la vez, hace que la literatura desplace a la “religión, ciencia y filosofía como las disciplinas que presiden nuestra cultura”. [24]

De manera consistente con la afirmación anterior, Rorty ha propuesto que la ciencia no es una empresa que pretende alcanzar la verdad. Además, la verdad es un mero rótulo retórico, como “una palmadita en la espalda”, según la propia descripción de Rorty, que aplicamos a aquellas afirmaciones que estamos dispuestos a aceptar en la práctica social y siempre por acuerdo con nuestros pares. Además, como tal acuerdo entre pares es siempre hecho dentro de un determinado discurso o juego de lenguaje, debe concluirse, de acuerdo a Rorty, que no hay una verdad sino muchas. No extraña pues que Rorty afirme que la objetividad es basura pura (pure humbug).

Tampoco nos puede sorprender que Rorty se oponga a que 1) la ciencia pueda darnos una representación precisa de la realidad, y que 2) en su desarrollo nos revele más y más aspectos previamente ocultos de la naturaleza en tanto dominio que trasciende lo humano. Es más, Rorty duda de que haya una naturaleza del mundo esperando a ser descubierta por las ciencias. Todo lo que podemos hacer es comparar una descripción con otra. No hay algo más allá de los textos que no sea sólo otro texto, y no algo con respecto de lo cual otros textos pretendan ser adecuados. De ahí que no haya nada particular o interesante acerca de la ciencia. Ni hay método, ni tiene sentido buscarlo, que explique su éxito.

Sin entrar a discutir cada una de las afirmaciones de Rorty sobre la ciencia, lo que nos interesa enfatizar es que las ideas que los científicos tienen sobre sí mismos son distintas a las del pragmatista Rorty. Luego, desde la propia versión pragmatista de Rorty, el pragmatista Rorty es el que está equivocado.

La segunda postura que pretende abjurar de la hegemonía de la ciencia en nuestra cultura es claramente representada por Feyerabend, quien no pretende hegemonía para disciplina alguna. La ciencia debería ser, en una sociedad nueva y libre, una línea más de partida. Feyerabend reconoce la enorme cantidad de magníficos aportes de la ciencia; lo que ataca es la ciencia tal como es concebida usualmente y tal como es practicada en los centros científicos contemporáneos.

Lo que nos preocupa, por parecer irreal, es la pretensión que en una sociedad democrática tal como la describe Feyerabend siguiendo los ideales de Mill, la ciencia debería tener el mismo status que la medicina Hopi o la astrología. En una sociedad a la Mill, de neto corte capitalista liberal, ello es impracticable, por las demandas de producción científico-tecnológicas de tal sociedad. Para producir nuevas computadoras rápidas y baratas, poco ayuda otra disciplina que no sea el análisis de sistemas y la electrónica, para colocar el telescopio Hubble en órbita de nada sirve la astrología. Por lo tanto, yo no mandaré a mis hijos a las escuelas tal como Feyerabend las concibe, en donde bajo la excusa de “todo vale”, todo debe ser en principio transmitido a las nuevas generaciones. Además, no soy el primero en afirmar que en una sociedad como la nuestra (¿de cuál otra podríamos partir hoy?) proponer que desde un determinado momento todo vale, lo que se logra es que las diferencias ya existentes permanezcan y se acentúen. El “todo vale” no es más que una receta, en el plano socio-político, para que “nada cambie”.

### *Desde la perspectiva del fundamentalismo religioso*

Seremos breves, porque bien es sabido que el ataque a la ciencia desde el dogma religioso se debe a que principios y consecuencias de la ciencia contemporánea no son consistentes con las llamadas verdades reveladas y/o con interpretaciones interesadas de las mismas, especialmente con la interpretación literal de los llamados textos sagrados.

Sin embargo, tal postura anticientífica involucra también un ataque a los procedimientos de las ciencias, especialmente al testeo empírico como inalienable, al requisito de consenso acerca de los resultados de tal testeo, al uso de procedimientos adversariales, al no reconocimiento de autoridades externas más allá que la de los pares de la comunidad científica, entre otros.

Como algunas de las otras posturas anticientíficas ya comentadas, los fundamentalistas, usualmente creacionistas, confunden virtudes de la ciencia por defectos de la misma. La no existencia de certeza absoluta final y la necesidad de revisar críticamente toda propuesta ya aceptada o por aceptar, ante la presencia de nueva evidencia que invite a ello, las cuales son características obvias de la buena práctica científica, son denostadas por el fundamentalismo religioso, acusándoselas de muestra de falta de objetividad, de inexistencia de concepción sólidamente defendible, etcétera.

### *Desde nuevas versiones alternativas de la ciencia*

Nos referiremos aquí exclusivamente a una de las más citadas de dichas versiones alternativas: el programa fuerte de la Escuela de Edimburgo, complementado por el constructivismo sociológico.

El programa fuerte, de acuerdo a D. Bloor, propone las siguientes cuatro notas como características tanto de una adecuada sociología del conocimiento como de una apropiada versión de la ciencia: 1) Causalidad: una adecuada elucidación de las decisiones acerca de hipótesis y teorías científicas requiere apelar a las causas principalmente sociales que dan lugar a tales hipótesis o teorías (llamadas genéricamente creencias científicas); 2) Imparcialidad: ambos extremos de las dicotomías verdadero-falso, racional-irracional deben ser explicadas en términos de causas; 3) Simetría: el mismo tipo de causas deben explicar ambos extremos en dichas dicotomías, y 4) Reflexividad: las pautas anteriores de explicación deben aplicarse a la sociología misma. [25]

No podemos entrar a discutir en detalle la aceptabilidad de tal propuesta; sólo nos interesa remarcar aquellas dificultades que minan la pretensión del programa fuerte de constituir una versión alternativa aceptable de conocimiento científico, en la cual la evidencia o buenas razones nunca permiten elucidar nuestras decisiones acerca de las creencias científicas.

La noción de conocimiento científico presupuesta en las cuatro notas anteriores es inaceptablemente estrecha, pues presuponer que hacer buena ciencia es proponer siempre explicaciones en términos de causas (cualquiera sea su tipo) no resiste hoy el más mínimo análisis. Hempel diría, además, que subyace también a dichas notas una confusión entre explicar (que remite a consideraciones espacio-temporales) y justificar (dar razones), sin negarse que las razones pueden operar como causas (aunque no siempre lo hacen). Lo que sucede realmente es que el programa fuerte sugiere que para dar razones es necesario ineludiblemente apelar a las causas (de una decisión o una creencia). Pero este es, otra vez, un reduccionismo causalista que ha sido suficiente y satisfactoriamente criticado en reiteradas ocasiones. [26] Por último, nos interesa llamar la atención acerca de la eliminación de la filosofía de la ciencia que el programa fuerte implica, tal como ellos mismos lo reconocen acusándola de no científica y no empírica, como si la filosofía y cualquiera de sus ramas tuviera que ser necesariamente científica para ser aceptable. En verdad, es un supuesto dogmático aquel que propone que el mejor estudio de la ciencia tiene que ser necesariamente científico, mucho más cuando la perspectiva de la ciencia usada para el mismo es inaceptablemente estrecha.

El constructivismo sociológico es sin duda el otro caso paradigmático siempre discutido del enfoque propio de los estudios sociales de la ciencia. Latour y Woolgar (1979) describen a los científicos como una sociedad de grafomaníacos, quienes en sus laboratorios dedican las dos terceras partes de su tiempo trabajando con instrumentos de inscripción, siendo así una tribu de escritores y lectores. Ello les permite convencer a otros que lo que ellos hacen es importante, que lo que dicen es verdad y digno de ser financiado. Uno se pregunta por el rol de la evidencia en

favor de lo que proponen los científicos, pero no hay tal cosa como evidencia objetiva porque los de la tribu científica “convencen a otros que no están siendo convencidos, sino que están siguiendo una línea consistente de interpretación de la evidencia disponible”. [27] Tal convencimiento meramente retórico logrado a través de la publicación hace de ésta no sólo el medio a través del cual la ciencia alcanza sus objetivos sino el objetivo mismo de la ciencia. Todo consiste en persuadir a los lectores de que los enunciados propuestos en la publicación deben ser aceptados como hechos.

Este es el núcleo de la primera connotación del constructivismo sociológico de los hechos, a la que se debe añadir como segunda nota que los hechos son el resultado de negociaciones entre las partes interesadas, porque, supuestamente, la llamada evidencia empírica nunca es suficiente para concluir taxativamente cuál debe ser el hecho a aceptar. Esto lleva a la inaceptable conclusión de que el hecho constituido por la aceptación de una cierta sustancia en la vida de laboratorio es construido de tal modo que tal sustancia no debe ser considerada como existente hasta que no hubo un test para la misma aceptado como probatorio a través de negociación social. [28] La generalización de esta propuesta más allá de los ejemplos dados por Latour y Woolgar conduce a una conclusión disparatada: la no existencia de un metal determinado, oro, plata, etcétera, hasta que hubo un test para el mismo. El disparate llega al paroxismo cuando leemos que “nuestro argumento no es sólo que los hechos son construidos socialmente. También queremos mostrar que el proceso de construcción involucra el uso de recursos a través de los cuales todos los rastros de tal producción son extremadamente difíciles de detectar”. Tal como bien dice Brown (1989), esta es una estrategia argumentativa falaz usada ya por los creacionistas cuando afirman que no sólo hizo Dios al mundo hace 6.000 años, sino que para testear nuestra fe, también hizo los fósiles, para hacer que las cosas luzcan mucho más viejas...

Frente a la gama de versiones que distorsionan al conocimiento científico, sólo cabe responder con una actitud crítica que, sin caer en versiones positivistas extremas, científicas rústicas o anticientíficas más rústicas aún, avance hacia versiones cada vez más sofisticadas de las ciencias y su desarrollo.

### *No debe confundirse fin de la ciencia con anticiencia*

Por una parte, la defensa de Horgan de su peculiar manera de proponer el fin de la ciencia presupone una fuerte actitud prociencia: la ciencia nos da acceso a la verdad, podemos estar cierto de ello, y ya estamos operando con el marco científico verdadero y final. Nada tiene esto que ver con cualquiera de las seis posturas anticientíficas discutidas, quienes abjuraron de la capacidad de la ciencia de darnos acceso a la verdad y mucho más de que estemos ya lográndolo. Por otra parte, si distinguimos entre fin de la ciencia y fin de la creencia en la ciencia, debemos reconocer que si bien dichas posturas anticiencia son muy distintas entre sí, todas ellas involucran

el fin de la creencia en la ciencia tal como es usualmente concebida. Por el contrario, Horgan cree firmemente en la ciencia, especialmente en su pretensión de alcanzar la verdad.

Además, ninguna de las posturas anticientíficas discutidas implica, a diferencia de Horgan, el fin del progreso de la ciencia: lo que varía en cada una de ellas es la concepción de progreso que sustentan, porque cada una propone un modo distinto de cómo habría de ser el conocimiento científico, así como su lugar y rol en el ámbito cultural. Justamente, la modificación que algunas de dichas posturas anticientíficas proponen, como la de los estudios sociales, es que hay que cambiar el modo de entender de la ciencia para que ésta, en su desarrollo, contribuya a un progreso no restringido al ámbito científico (una excepción a ello estaría constituida por las posturas de Havel y los fundamentalistas).

Por último, si bien hay ciertas relaciones obvias entre algunas versiones de anticiencia (por ejemplo, Havel afirma que debe terminar la hegemonía de la ciencia, cosa aceptada también por Rorty y Feyerabend), no hay, en general relaciones de implicación entre ellas. El adoptar cualquiera de ellas no involucra aceptar alguna de las otras in toto (ni Rorty ni Feyerabend aceptarían que el fin del comunismo implica el fin de la Modernidad y de los supuestos ontológico-epistemológicos que subyacen al conocimiento científico).

Creo que resulta claro, por los comentarios críticos realizados a lo largo de este estudio, que no coincidimos con forma alguna del fin de la ciencia, ni con ninguna de las posturas anticientíficas. Aceptamos, en cambio, que todo este ruido reciente en torno de la ciencia invita a un renovado estudio crítico de la práctica científica, los supuestos de todo tipo que la subyacen, y las teorías que codifican sistemáticamente los resultados de todo el proceso de investigación. Propongo, en aras del rigor y verosimilitud de tal estudio, comenzar con un retorno a la sensatez. En mi caso, la sensatez empieza con un llamado a repensar la sencilla, rica y profunda caracterización de Bertrand Russell de la ciencia: “La ciencia no es en momento alguno totalmente correcta, pero es raramente totalmente incorrecta, y tiene, como regla, una mejor chance de ser correcta que las teorías no científicas”. [\[29\]](#)

---

## Notas

[\[1\]](#) Horgan (1996, 16).

[\[2\]](#) Ibid.

[\[3\]](#) Ibid.

[\[4\]](#) Ibid, 238. Como quedará claro a lo largo de este trabajo, no coincidimos con ninguna de las afirmaciones de Horgan y, mucho menos, con las razones para sustentirlas. Afirmar, por ejemplo, que la fusión nuclear no ha dado los resultados esperados, no es necesario ni suficiente para concluir que la ciencia aplicada se acerca rápidamente a sus límites.

[5] Ibid, 6.

[6] Ibid, 5.

[7] Stent (1969, 10).

[8] Horgan reconoce que hay mucho por descubrir, como el tratamiento para curar el SIDA, pero nada de ello dará lugar a “descubrir algo tan monumental como la selección natural o la Relatividad General o la teoría del Big Bang” (Horgan, 1996-271) . Horgan jamás da un argumento satisfactorio para explicar por qué ello no ha de suceder. Algo análogo sucede con la psicología pues, según Horgan, “la inhabilidad de la ciencia de ir más allá del paradigma freudiano no inspira mucha esperanza” (Ibid., 275). Es obvio que esta no es una razón convincente. A lo sumo es una rústica extrapolación inductivista, porque la incapacidad de hoy bien puede transformarse en logro resonante mañana, tal como la historia de las ciencias lo muestra sobradamente.

[9] Ibid, 17.

[10] Uno podría preguntarse cómo Horgan es capaz de tamañas aseveraciones acerca de la terminación del progreso científico teniendo en cuenta la notable variedad de versiones del progreso científico en los últimos treinta años que afirman, basándose en respetables defensas argumentativas, el desarrollo indefinido de las ciencias. Sin embargo, Horgan es consciente de tales versiones. Así, en el Capítulo II del libro que comentamos (titulado equívocamente "El Fin de la Filosofía" cuando el capítulo ni discute ni permite concluir tal fin) se ocupa de las teorías de la ciencia y su desarrollo propuestas por Popper, Kuhn y Feyerabend. Su propósito es desacreditarlas, señalando supuestos inconvenientes insalvables de las mismas. Pero los inconvenientes son de Horgan. Por ejemplo, los tres autores citados son tildados de relativistas (Horgan, 1996-33), cuando, en verdad, afirmar ello de Popper es un tremendo dislate que no resiste la más leve crítica y afirmarlo de Kuhn, sin indicar en qué sentido él es relativista, es una gruesa hipersimplificación. Horgan afirma que la concepción de Popper está llena de contradicciones, porque, por ejemplo, el criterio de falsabilidad no es aplicable a la propia teoría popperiana de la ciencia. Pero, Horgan no se percata que Popper mismo aclara una y otra vez que el criterio de falsabilidad es para demarcar el conocimiento científico empírico, y la filosofía de la ciencia no es conocimiento de tal tipo, por lo que no hay contradicción alguna en sostener que el conocimiento científico empírico es falsable, y tal rótulo no es aplicable a la propuesta epistemológica de Popper. Acerca de Kuhn los malentendidos son aún mayores. Por ejemplo, Horgan sostiene que uno de los más profundos argumentos de Kuhn culmina concluyendo que los científicos no pueden entenderse entre ellos. Por caridad argumentativa suponemos que Horgan se refiere a comunicación entre científicos que trabajan bajo distintos paradigmas. Pero Kuhn jamás negó la posibilidad de intercomunicación entre ellos. Que no exista diccionario de traducción entre paradigmas distintos no significa que los científicos de un paradigma no puedan gradualmente llegar a hablar el lenguaje del otro paradigma. Esta posibilidad ha sido más y más

aseverada por Kuhn a lo largo de la producción intelectual de sus últimos años. Además, como Kuhn se vió forzado, según Horgan, a concluir que todas las teorías científicas no pueden alcanzar la verdad absoluta, “todas son igualmente verdaderas” (Ibid., 47). La más superficial lectura de cualquier trabajo de Kuhn pone en evidencia que Kuhn jamás sostuvo tamaño error. Kuhn siempre propuso criterios para evaluar paradigmas comparativamente, para así poder concluir cuál es mejor. El hecho de que Kuhn crea conveniente no hablar de la verdad de cada paradigma, no lo “conduce a Kuhn a una posición tan absurda como la de los sofistas quienes argumentan que todos los textos son igualmente no significativos” (Ibid.) . A Feyerabend, Horgan lo acusa de atacar la ciencia (cuando en verdad lo que atacó son ciertas interpretaciones en boga de la misma), y concluye que “después de todo, las ideas de Popper, Kuhn y Feyerabend se autorefutan” (Ibid, 56). Sin duda, Horgan no ha exhibido razones convincentes para concluir semejante errónea afirmación.

[11] Horgan (1996, 14). No podemos resistir la tentación de agregar que ni Ronald Reagan se animó jamás a tamaña afirmación.

[12] Entre otra de las faltas de incentivo para nuevos tipos de investigación, Horgan cita el fin de la guerra fría. Digamos que en el mejor de los casos ello genera un saludable cambio en el tipo de incentivos, en lugar de una pérdida de los mismos: parte del dinero destinado a la investigación bélica se reorienta, como realmente sucede en muchos casos, a financiar investigación básica de otros tipos.

[13] Rescher (1978).

[14] Penrose (1989).

[15] Horgan (1996, 7).

[16] Ibid.

[17] Ibid., 8. Horgan agrega que la Gran Pregunta a contestar finalmente es ¿por qué hay algo en vez de nada? La Respuesta a tal pregunta trascendería a todo conocimiento humano limitado. Pero, esta es justamente una de las preguntas que Heidegger consideró como central de la metafísica, lo que reitera el carácter meramente artificial y convencional de la decisión de Horgan de hablar de ciencia irónica, en lugar de llamar a las cosas por el nombre que la tradición filosófica les adscribió.

[18] Recuérdese que Einstein afirmó que, en tanto físico, él se consideraba una suerte de metafísico disimulado.

[19] Véase, por ejemplo, el artículo de John Lukacs en The New York Times (Junio 17, 1993) y el libro de B. Appleyard (1992).

[20] B. Appleyard, op. cit., 157.

[21] Véase, Aronowitz (1988).

[22] Así, los puntos de vista de los antiambientalistas son publicados, por ejemplo, en revistas americanas de negocios como The Wall Street Journal y Forbes. Una estrategia muy usual en

dichas revistas es que los antiambientalistas se citan unos a otros, o recurren a argumentos como el que presentaron R. Limbaugh y J. Fund en la primera de las publicaciones citadas: el monte Pinatubo en las Filipinas lanzó más de mil veces la cantidad de químicos dañinos a la capa de ozono en una erupción que todos los hidrocarburos manufacturados por las grandes corporaciones en la historia. De ello concluyen que si la humanidad no puede igualar una sola erupción del Pinatubo, ¿cómo entonces puede destruir la capa de ozono? Esto es anticencia pura. Los científicos saben que la conclusión es incorrecta. Lo que lanzan los volcanes no contribuye mayormente a la destrucción del ozono en la estratósfera, porque tales gases volcánicos no se depositan en la estratósfera, cosa que ocurre con los hidrocarburos.

[23] Para un estudio crítico detallado del carácter anticientífico del antiambientalismo, véase Ehrlich y Ehrlich, (1996).

[24] Rorty (1982, 155).

[25] Véase Bloor (1977, 5).

[26] Para una sistematización de las críticas más importantes al respecto, véase Brown (1984).

[27] Latour y Woolgar (1979, 70).

[28] Muy especialmente es en la experimentación, para decidir cuándo termina un experimento, es decir, cuándo podemos concluir que estamos ante un hecho real y no ante un mero artefacto producido artificialmente, sin correlato real, que se necesita de teoría, cálculo, experiencia, instrumentación y sociología (Galison, 1987). A tal conclusión no se llega por mera argumentación deductiva; es un complejo proceso de eliminación de errores que no termina, contra el constructivismo social, cuando triunfan los intereses de los teóricos dominantes, ganadores en la negociación. Todos los factores arriba mencionados, supuestos teóricos, comprensión y uso de la tecnología disponible, aceptación de usos de simulación computacional, etcétera, restringen objetivamente todo proceso de decisión. Además, teoría y experimento no son plásticos (en el sentido de dar lugar a diversas acomodaciones mutuas decidibles sólo por negociación) contra lo que suponen los constructivistas; si lo fueran, se podría poner de acuerdo a teoría y experimentación mucho más a menudo de lo que sucede. Galison propone que en vez de visualizar a los científicos en el laboratorio como sometidos a una gran cantidad de fuerzas exteriores que los manipulan, deben ser vistos embebidos en su cultura, que incluye todas las restricciones citadas. Esto le permite a él ir más allá de la dicotomía que parecía crucial a la generación anterior: o versiones internalistas que hacían a la ciencia inmune a las culturas en las que se desarrollaba, o versiones externalistas que dejaban de lado las restricciones internas a las maniobras teóricas y de laboratorio.

[29] Russell (1959, 17).

## Bibliografía

- Appleyard, B. (1992), *Understanding the Present: Science and the Soul of Modern Man*. London: Picador.
- Aronowitz, S. (1988), *Science as Power: Discourse and Ideology in Modern Society*. Minneapolis, Minnesota: University of Minnesota Press.
- Bloor, D. (1977), *Science and Social Imagery*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Brown, J. (1984), *Scientific Rationality: The Sociological Turn*. Dordrecht: Reidel.
- (1989), *The Rational and the Social*. London-New York: Routledge.
- Feyerabend, P. (1987), *Farewell to Reason*. London: Verso.
- (1995), *Killing Time*. Chicago: University of Chicago Press.
- Galison, P. (1987), *How Experiments End*. Chicago-London: University of Chicago Press.
- Gross, P., N. Levitt y M. Lewis, eds. (1997), *The Flight from Science and Reason*. New York-Baltimore & London: The New York Academy of Sciences-The Johns Hopkins University Press.
- Holton, G. (1993), *Science and Anti-Science*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Horgan, J. (1996), *The End of Science*. New York: Broadway Books.
- Koertge, N. (1997), "Wrestling with the Social Constructor," en Gross, P., N. Levitt y M. Lewis, eds., op. cit., 266~273.
- Kuhn, T. (1970), *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- (1990), "The Road Since Structure" 1 en Fine, A., M. Forbes y L. Wessels, eds., PSA 1990. Vol.2. Ann Arbor, Michigan: Philosophy of Science Association, 1-10.
- Latour, B. y S. Woolgar (1979), *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills, Ca.: Sage.
- Penrose, R. (1989), *The Emperor's Mind*. New York: Oxford University Press.
- Popper, K. (1965), *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*. New York & Evanston: Harper & Row.
- (1985), *Unended Quest. La Salle, III: Open Court*.
- Rescher, N. (1984), *The Limits of Science*. Berkeley, Ca: University of California Press.
- Rorty, R. (1982), *Consequences of Pragmatism*. Minneapolis, Minn.: University of Minnesota Press.
- (1991), *Objectivity, Relativism and Truth. Philosophical Papers. Volume I*. Cambridge-New York-Melborne: Cambridge University Press.
- Russell, B. (1959), *My Philosophical Development*. London: Unwin.
- Stent, G. (1969), *The Coming of the Golden Age*. Garden City, N.Y.: Natural History Press.



Los documentos que integran la Biblioteca PLACTED fueron reunidos por la [Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad \(CPS\). Contribuciones a un Pensamiento Latinoamericano](#), que depende de la Universidad Nacional de La Plata. Algunos ya se encontraban disponibles en la web y otros fueron adquiridos y digitalizados especialmente para ser incluidos aquí.

Mediante esta iniciativa ofrecemos al público de forma abierta y gratuita obras representativas de autores/as del **Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia (PLACTED)** con la intención de que sean utilizadas tanto en la investigación histórica, como en el análisis teórico-metodológico y en los debates sobre políticas científicas y tecnológicas. Creemos fundamental la recuperación no solo de la dimensión conceptual de estos/as autores/as, sino también su posicionamiento ético-político y su compromiso con proyectos que hicieran posible utilizar las capacidades CyT en la resolución de las necesidades y problemas de nuestros países.

**PLACTED** abarca la obra de autores/as que abordaron las relaciones entre ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia en América Latina entre las décadas de 1960 y 1980. La Biblioteca PLACTED por lo tanto busca particularmente poner a disposición la bibliografía de este período fundacional para los estudios sobre CyT en nuestra región, y también recoge la obra posterior de algunos de los exponentes más destacados del PLACTED, así como investigaciones contemporáneas sobre esta corriente de ideas, sobre alguno/a de sus integrantes o que utilizan explícitamente instrumentos analíticos elaborados por estos.

## Derechos y permisos

En la Cátedra CPS creemos fervientemente en la necesidad de liberar la comunicación científica de las barreras que se le han impuesto en las últimas décadas producto del avance de diferentes formas de privatización del conocimiento.

Frente a la imposibilidad de consultar personalmente a cada uno/a de los/as autores/as, sus herederos/as o los/as editores/as de las obras aquí compartidas, pero con el convencimiento de que esta iniciativa abierta y sin fines de lucro sería del agrado de los/as pensadores/as del PLACTED, ***requerimos hacer un uso justo y respetuoso de las obras, reconociendo y citando adecuadamente los textos cada vez que se utilicen, así como no realizar obras derivadas a partir de ellos y evitar su comercialización.***

A fin de ampliar su alcance y difusión, la Biblioteca PLACTED se suma en 2021 al repositorio ESOCITE, con quien compartimos el objetivo de "recopilar y garantizar el acceso abierto a la producción académica iberoamericana en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología".

Ante cualquier consulta en relación con los textos aportados, por favor contactar a la cátedra CPS por mail: [catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar](mailto:catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar)