

# Investigación básica y aplicada en psicología: tres modelos de desarrollo

*Basic and applied research in psychology: three models of development*

GERMÁN GUTIÉRREZ\*

Universidad Nacional de Colombia

---

## Resumen

En la imaginación del público de nuestra época, ciencia y tecnología parecen ser una sola cosa: proveedoras de instrumentos complejos, frecuentemente incomprendidos, que facilitan o hacen más interesantes nuestras vidas. Sin embargo, se trata de dos empresas que, si bien se relacionan de diversas formas, responden a orígenes diferentes, a intereses distintos, a formas diferentes de funcionamiento, y muestran una dependencia mutua. En este trabajo se analizan las diferencias entre ciencia y tecnología, entre investigación básica y aplicaciones, sus limitaciones y las formas en que ellas interactúan para resolver problemas de interés para la sociedad, en particular, en la psicología.

**Palabras clave:** ciencia, investigación aplicada, investigación básica, investigación translacional tecnología, tratamientos empíricos.

## Abstract

In today's public imagination, science and technology appear to be the same single matter. They are believed to provide complex instruments to make our lives easier and more interesting. They are, however, two enterprises that relate to each other in different ways, but come from different origins, respond to different interests and work differently. This paper analyzes the differences between science and technology, between basic and applied research, their limits, and the ways in which they interact to solve problems of interest to society, especially in the area of Psychology.

**Keywords:** applied research, basic research, empirically based treatments, science, technology, translational research.

---

ENSAYO  
RECIBIDO: 4 DE MAYO DEL 2010 - ACEPTADO: 21 DE MAYO DEL 2010

\* Correspondencia: Departamento de Psicología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. E-mail: gagutierrezd@unal.edu.co

La distinción entre ciencia y tecnología es frecuentemente atribuida a Francis Bacon (Medawar, 1997), pero es probablemente el resultado de la clasificación de las artes (por Martianus Capella, en el siglo V de nuestra era) en *artes liberales*, o profesiones dedicadas a la búsqueda del conocimiento, y *artes serviles*, o profesiones que perseguían objetivos económicos. Dicha clasificación determina hasta hoy la estructura de la educación (Gutiérrez, 2010) y continúa siendo tema de discusión dentro de la academia, y entre la academia y la sociedad.

La ciencia nos ofrece una forma de ver el mundo. No se trata de una forma cualquiera; nos ofrece fundamentalmente una estrategia mediante la cual hemos podido comprender la naturaleza más allá de lo propuesto por otras visiones arraigadas históricamente en diversas culturas y, en muchos casos, centradas en formas mágicas de pensamiento. El principal motor de la ciencia es la curiosidad del hombre en relación con cuanto lo rodea. Gracias al conocimiento científico, el hombre ha podido comprender en alguna medida la naturaleza y, en algunos casos, predecirla, controlarla y modificarla (Gutiérrez, 1993). La capacidad del hombre de controlar y modificar la naturaleza no es en sí mismo un objetivo de la ciencia, aunque en muchas ocasiones el conocimiento científico da lugar a dichos desarrollos tecnológicos. Por otra parte, una importante base tecnológica no ha sido derivada históricamente del conocimiento científico. El hombre aprendió a diseñar y utilizar herramientas mucho antes de comprender por qué eran efectivas o cómo funcionaban en términos de sus mecanismos. A lo largo de la historia de la humanidad, múltiples desarrollos tecnológicos surgieron en forma independiente del conocimiento necesario para explicar los fenómenos que implican estos desarrollos, o dieron lugar a la búsqueda de dicho conocimiento (Mason, 1962). En forma similar, muchos avances del conocimiento científico no han derivado en aplicaciones tecnológicas particulares, lo que

es defendido por los científicos, pero frecuentemente cuestionado por la sociedad o por críticos de la ciencia en general. Esto sugiere que ciencia y tecnología son empresas relacionadas, pero independientes, que se relacionan en momentos y espacios particulares, pero que no son idénticas, a pesar de la dependencia creciente entre ellas.

Las relaciones entre ciencia y tecnología son complejas y han sido documentadas por filósofos y sociólogos de la ciencia, quienes han señalado que estas tienden a ser bidireccionales, pero que, si bien existe una dependencia mutua, con frecuencia los avances de una y otra tienen algún grado de independencia. Aunque algunas veces ciencia y tecnología apuntan en la misma dirección, en otros casos compiten por recursos, tienen objetivos diferentes e incluso aparecen como abiertamente contradictorias.

Además, la relación está permeada por las necesidades o intereses sociales. Frecuentemente la tecnología aparece íntimamente ligada a los intereses de la sociedad, mientras que la ciencia aparece separada en el tiempo e incluso desligada conceptualmente de dichos intereses. Como veremos un poco más adelante, solo una comprensión de la naturaleza de la ciencia y la demostración de su potencial relación con la sociedad ha hecho posible una tolerancia, un interés e incluso un entusiasmo de ciertas sociedades por la producción de conocimiento. Este efecto es diferencial entre sociedades, y, a pesar de que múltiples datos de diversa naturaleza demuestran una relación entre producción de conocimiento y desarrollo, la adopción de políticas que favorecen una consideración especial de la ciencia se limita a unas pocas sociedades en el mundo.

Ciencia y tecnología parecen responder a intereses distintos; ser el resultado de grupos humanos diferentes; tener estructuras de desarrollo académico distintas, etc. Esto sugiere que, a pesar de los intentos por integrarlas, una aproximación más apropiada puede ser reconocer sus diferencias e identificar sus puntos de encuentro.

### **Limitaciones de la investigación básica y la tecnología**

Tanto el conocimiento científico como las aplicaciones tecnológicas presentan limitaciones en sus alcances, que son con frecuencia el centro de argumentos que cuestionan la confianza o los límites impuestos a ellas en sus relaciones con la sociedad. La investigación básica es cuestionada por su validez y relevancia, por su comprensión por parte del público, así como por su justificación, extensión y fuentes de financiación. Por su parte, la tecnología es cuestionada por el soporte conceptual y empírico del cual se derivan los desarrollos tecnológicos particulares, por la carencia de una evaluación causal que justifique o valide las aplicaciones, por las limitaciones a nuevos desarrollos derivados de intereses económicos o de otro orden, y por la forma como es manejada la competencia con otras tecnologías que buscan resolver problemas sociales similares.

La investigación básica tiene en el laboratorio uno de sus espacios de mayor desarrollo, porque permite el control de variables necesario para evaluar las relaciones causales entre variables de interés para el investigador. Sin embargo, hay una relación inversa entre dicho control de variables, que conduce a mayor validez interna, y sus posibilidades de representar adecuadamente la complejidad del ambiente en el que ocurren los fenómenos estudiados, limitando con ello la validez externa de los estudios realizados y, en consecuencia, la transferencia de los hallazgos a las condiciones naturales de dichos fenómenos (véase Robayo, 2010). Este es un balance que trata la ciencia mediante diversas estrategias, calculando dicho balance, diseñando estudios específicos para superar los límites de los estudios de laboratorio, diseñando estudios que generalicen los hallazgos de laboratorio a condiciones que simulen mejor el ambiente natural y las condiciones naturales mismas, etcétera (p. e., Unger, 2007). La disyuntiva que algunos críticos de la ciencia plantean sobre estas limitaciones en cuanto a la validez externa

es equivocada. Parece ignorar deliberadamente el esfuerzo de la ciencia a lo largo de la historia, por dar respuesta a los problemas de la naturaleza en lugar solamente de construir una historia coherente, pero desconectada del mundo real.

Uno de los cuestionamientos más frecuentes al conocimiento científico es su relevancia para el bienestar de los humanos. El argumento es relativamente universal; sugiere que los esfuerzos humanos y financieros dirigidos a resolver algún problema de la naturaleza estarían mejor empleados en la atención de los problemas inmediatos de la población o de las naciones, en momentos particulares de la historia. Dicho argumento desconoce que la inversión en la producción de conocimiento favorece un mejor uso de los recursos, sustentado en una asignación basada en una mejor comprensión de los problemas que pretende resolver y en el potencial (esperado) de desarrollo de tecnologías apropiadas para el estudio de dichos problemas. La medición de la retribución social de la inversión en ciencia es difícil de calcular, pero, en la actualidad, grupos de política pública alrededor del mundo han desarrollado índices que buscan responder a dicho problema. Los investigadores suelen argumentar que esta relación es positiva, pero existen posiciones escépticas al respecto.

El cuestionamiento con relación a la relevancia está íntimamente ligado a las dificultades que experimenta el público general y sus representantes políticos para comprender la relación entre inversión en ciencia y bienestar social, y, especialmente, para comprender la naturaleza del conocimiento científico. Sin duda, la extensa presentación mediática de los alcances de la ciencia ha hecho mucho por mejorar dicha comprensión, pero algunos elementos esenciales permanecen incomprendidos: la incertidumbre como característica esencial del conocimiento científico, el carácter provisional de la explicación científica, el progreso de dicho conocimiento a través de la resolución de pequeños problemas, el uso de modelos y sus

limitaciones, y otros. Nada de ello se hace evidente en la presentación pública de los alcances de la ciencia. Al tiempo que la confianza del público en la ciencia ha mejorado, también su exigencia de inmediatez e infalibilidad se han exacerbado, con consecuencias negativas para la relación entre la ciencia y la sociedad.

Así, las sociedades son cada vez más conscientes de que la ciencia ha de contar con financiación, pero con frecuencia las asignaciones presupuestales buscan compromisos de parte de los científicos que ellos no están dispuestos, interesados o en capacidad de asumir. Es un lugar común —pero no por ello menos cierto—, que los presupuestos para las ciencias y las artes responden sensiblemente al estado de la economía de las naciones. Ello conduce necesariamente a que los científicos deben hacer esfuerzos de diverso orden para mantener la financiación de su empresa del conocimiento. No es infrecuente que una de las estrategias más efectivas —y, en consecuencia, una de las más usadas— sea la vinculación del trabajo de investigación básica al desarrollo de tecnologías ligadas a cada área del conocimiento. En otras palabras, debido a las limitaciones en el soporte de la ciencia a nivel social, es frecuente que los científicos busquen establecer de manera explícita los potenciales alcances tecnológicos de su trabajo, facilitando con ello la financiación de su investigación.

En muchas ocasiones, el desarrollo de tecnologías efectivas ha beneficiado el desarrollo de investigación básica o ha sido utilizado como justificación para sustentar la investigación básica. Este hecho era ya reconocido por Bacon (1984), quien hacía una apología de las ciencias mecánicas por su capacidad de adaptarse a la resolución de los problemas prácticos. Un ejemplo contemporáneo es el de las neurociencias. En un reporte de los Institutos de Salud de Estados Unidos de finales de la década de los ochenta, en el que se planteaban las principales preguntas que debían responder las neurociencias en

la “década del cerebro”, un argumento frecuente fue las amplias posibilidades de que los hallazgos básicos en neurobiología, conducta, etc., fueran utilizados en el desarrollo de tecnologías farmacológicas, genéticas, conductuales, quirúrgicas, etc., para el tratamiento de enfermedades mentales, del desarrollo, trauma y daño cerebral, enfermedades neurológicas, y otras.

Por su parte, la tecnología también enfrenta cuestionamientos que igualmente limitan sus posibilidades de desarrollo o que sugieren que la inversión en tecnología no es siempre segura en términos de su retribución social. Uno de esos cuestionamientos es que, en ocasiones, el soporte conceptual y empírico de la tecnología es menos que ideal. Este tipo de cuestionamiento ha sido frecuente en el uso de ciertos tratamientos médicos y psicológicos a lo largo de las últimas décadas.

En particular, el argumento anterior señala que, en muchos casos, la evaluación de tecnologías médicas o conductuales, se basa en una aproximación derivada de correlaciones que no busca o no es capaz de determinar relaciones causales entre el tratamiento y el cambio en la salud o el cambio conductual, y, por tanto, no es posible comprender los mecanismos de acción involucrados o ampliar la efectividad o precisión del tratamiento. En consecuencia, esta incompreensión de los mecanismos de funcionamiento de la tecnología, más allá de su aparente efectividad inicial, no facilita la generación de nuevos desarrollos tecnológicos ni permite a la sociedad determinar su capacidad de competir con tecnologías alternativas. Esto pareciera conveniente para los proveedores de tecnologías no derivadas de la investigación básica, puesto que con frecuencia se argumentan lógicas del conocimiento alternativas que tienen asiento en fracciones de la comunidad inconformes con tecnologías más sustentadas, pero de limitada eficiencia o dispuestas a aceptar lógicas basadas en el pensamiento mágico.

### Modelos de desarrollo

La relación recíproca entre ciencia y tecnología ha adoptado varias formas a lo largo de la historia. La forma en la que ellas se influyen mutuamente y, a su vez, se relacionan con la sociedad puede variar de acuerdo con circunstancias históricas derivadas de la forma de financiación, la comprensión social de ciencia y tecnología y el esquema social. Formas más centralizadas y verticales de establecer o promover dicha relación parecieran producir efectos de corto plazo, pero limitados en sus alcances e imaginación, y formas descentralizadas tienden a producir relaciones con resultados más lentos, pero más productivos en variedad y alcance. Los modelos de desarrollo de la tecnología, basada en la ciencia básica, parecen debatirse entre estos dos esquemas.

Se puede argumentar que la forma en que científicos y tecnólogos han venido interactuando no favorece un desarrollo óptimo en ambos casos. En psicología, en particular, un extenso cuerpo de conocimiento sobre la conducta de animales y humanos no alcanza a ser aplicada en problemas concretos, en un nivel que sugiere con claridad un desperdicio de los potenciales recursos derivados de dicho conocimiento. En forma similar, muchos problemas que debieran ser abordados por una tecnología psicológica lo son mediante técnicas intuitivas con poco soporte científico. Esto se ha observado en forma particularmente clara en el desarrollo de terapias psicológicas de todo tipo cuya efectividad y bases científicas son dudosas.

Podemos encontrar por lo menos tres formas (o modelos) en las que investigación básica y tecnología en ciencias biomédicas y conductuales interactúan, derivando un beneficio mutuo y resultados efectivos. Denominamos a estos modelos *incidental*, *tratamientos basados en la evidencia* e *investigación translacional*.

El modelo incidental se basa en planteamientos presentados por el ingeniero Vannevar Bush, Director de la Oficina de Investigación Científica y Desarrollo de los Estados Unidos,

en un informe al Presidente Roosevelt, titulado *Ciencia-la frontera sin límites* (1945). De acuerdo con Bush, el contrato social que subyace a las políticas de ciencia y tecnología se debe basar en varios principios importantes: (a) el progreso científico es esencial para el progreso de las naciones; (b) la ciencia es un asunto que le concierne al gobierno; (c) el gobierno debe limitar su relación directa con la investigación científica y promover su desarrollo mediante política y financiación, y (d) la libertad de investigación debe ser preservada. Bush consideraba que la investigación básica, derivada de la curiosidad del investigador, y libre de restricciones o exigencias de la sociedad, tenía un impacto en ella mediante una especie de reservorio de conocimiento del que tecnólogos públicos o privados pudieran extraer los elementos esenciales para el desarrollo de aplicaciones prácticas. En este modelo de desarrollo, la relación ciencia-tecnología tiende a ser lineal; va de investigación básica a investigación aplicada, a desarrollos tecnológicos y, finalmente, a beneficios prácticos (Pielke & Byerly, 1998). En algunos casos, la relación es de doble vía, pero esto no es la norma.

En el modelo incidental, los cuerpos de conocimiento básico y tecnológico son independientes. La interacción resulta frecuentemente de la consulta por parte de los grupos en uno u otro lado de la ecuación, de la literatura producida por el otro, ya sea para derivar un nuevo avance tecnológico o para plantear nuevos problemas de investigación. Sin embargo, la interacción es escasa y tiende a ocurrir en momentos particulares de la evaluación de la tecnología desarrollada o a ser mediada en forma exclusiva por la literatura.

Buena parte de los tratamientos psicológicos fueron inicialmente derivados mediante una estrategia incidental; es decir, sobrevenían de conocimiento básico o eran soportados por dicho conocimiento, pero no eran el resultado de una búsqueda sistemática de la relación ciencia-tecnología. A pesar de que desde principios del siglo XX los investigadores reclamaban la

necesidad de vincular sus hallazgos a las aplicaciones en psicología, solo en los años cincuenta se empezó a evaluar la eficacia de los tratamientos psicológicos; esta idea encontró fuertes resistencias en la comunidad clínica de la época. La investigación seminal en esta dirección fue el trabajo de Eysenck (1952), y, a partir de allí, otras investigaciones han mostrado en forma creciente diferencias en la efectividad de los diversos tipos de intervención psicológica, con una relación marcada por el soporte empírico de estos (véase Mustaca, 2004). Esta aproximación denominada *Tratamientos basados en la evidencia* o *Tratamientos con apoyo empírico* (TAE) ha encontrado un apoyo en la necesidad de parte de los sistemas de salud de proveer tratamientos efectivos, que justifiquen la inversión realizada en los consultantes. Dicha aproximación no carece de críticas o limitaciones (p. e., Krause et al., 2006), pero ha allanado el camino para reconocer y exigir una relación más sólida entre la investigación básica y las tecnologías psicológicas. Dicho camino había sido recorrido por el análisis experimental del comportamiento (AEC) y el análisis conductual aplicado (ACA). Desde su fundación en 1958, el *Journal of Experimental Analysis of Behavior* publicó artículos que adaptaban estrategias o hallazgos del AEC, en contextos aplicados. El éxito de tal empresa condujo a la creación de una revista “hermana”, el *Journal of Applied Behavior Analysis*, en 1968, que retomó la idea de vincular la investigación básica y la aplicada, y mostró en forma extensiva las aplicaciones del AEC a problemas cotidianos, ambientes institucionales y problemas sociales. El ACA ha derivado estrategias sistemáticas de esta experiencia que vale la pena comprender y revisar (véase Cortés, 2010; Mace, 1994; Mace & Wacker, 1994; Robayo, 2010).

La aproximación de los TAE enfatiza la evaluación de tratamientos existentes y el desarrollo de nuevas tecnologías derivadas de hallazgos empíricos sólidos, pero no es en sí misma una estrategia para convertir dichos hallazgos en

aplicaciones. Por ejemplo, no trata el asunto de la velocidad de paso de la investigación básica a las aplicaciones, que tiende a ser bastante baja tanto en la aproximación *incidental* como en la de TAE. Las dos se basan en la dicotomía fuerte entre investigación básica y aplicada, y en una distinción disciplinar que tiende a marcar claramente las contribuciones de una disciplina como la psicología a la solución de problemas prácticos, pasando por alto que dichos problemas prácticos, personales y sociales, son por naturaleza más efectivamente abordados en forma transdisciplinar.

En años recientes ha surgido una aproximación que busca resolver de forma explícita algunas de estas deficiencias, denominada *investigación translacional*. Esta plantea formas para “traducir” los hallazgos de las ciencias básicas en aplicaciones, pero no en forma unidireccional como ocurre con más frecuencia en los TAE, sino mediante comunicación, planeación de la investigación y análisis bidireccional de los resultados. A diferencia de aproximaciones previas, se propone una estructura académica funcional que indaga objetivos concretos en la integración propuesta, organizando equipos de trabajo que incluyen académicos de las tradicionales áreas de investigación básica y aplicada, pero también a los usuarios de las tecnologías, esto es, a los terapeutas.

La estrategia de investigación translacional ha despertado un interés particular en las ciencias médicas y en las conductuales, ambas ligadas a la provisión de servicios de salud. El Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos ha planteado una iniciativa en esta dirección, a fin de proveer los incentivos necesarios para consolidar una red que permita el desarrollo de dicha estrategia en múltiples áreas temáticas de relevancia (véase <http://nihroadmap.nih.gov/clinicalresearch/overview-translational.asp>), de la cual puede hacer parte la psicología (Breckler, 2008). La promesa de avances importantes en tratamientos médicos y psicológicos ha sido manifiesta en múltiples publicaciones

(p. e., Tashiro & Mortensen, 2006), sin embargo, los logros reales son aún limitados y deben ser evaluados con las propias estrategias del método científico. Como en los anteriores modelos, algunos reportes muestran tasas bajas de traducción (Ioannidis, 2004), que son explicadas por múltiples variables (Poher, Neuhauser & Poher, 2001), pero es temprano para desechar o adoptar sin reservas la investigación translacional.

El análisis experimental del comportamiento y el análisis conductual aplicado han adaptado nuevos elementos de la llamada investigación translacional a su programa básico-aplicado (Lehrman, 2003; véase el número especial de JEAB, 2010). El AEC, que inicialmente recibió un gran impulso de su éxito tecnológico, parece haberse visto afectado por este en años recientes. Esta paradoja puede ser el resultado de la concentración del interés y de los logros del ACA en ciertos problemas conductuales asociados al desarrollo (p. e., autismo y retardo en el desarrollo). Por qué el AEC y el ACA no parecen estar logrando un mayor alcance en la psicología como un todo, es un tema de discusión que excede los alcances de este escrito (sin embargo, véase el ensayo de Cortés, 2010). Tengo la impresión de que la adopción del programa translacional cumple una función estratégica para el AEC y su supervivencia en las ciencias del comportamiento.

### Conclusiones

Los modelos presentados en este ensayo han respondido a momentos históricos y a sociedades, a fin de dar respuesta a interrogantes relacionados con las políticas que guían el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Es posible que dichos modelos hayan sido sucesivamente más visibles en la bibliografía científica o en los reportes de política pública, pero los tres pueden ser observados en las complejas relaciones entre sociedad y la empresa científica.

No hay duda de que mientras la investigación básica ha madurado en complejidad,

desarrollando estrategias para mejorar su validez externa, las áreas aplicadas han madurado en su base empírica. Si esto es el resultado de la progresión que los modelos parecieran mostrar, es algo que está por verse, pero me gustaría presentar dicha idea como una hipótesis.

El principal problema de los tres modelos de relación entre investigación básica y aplicaciones es la baja tasa de “traducción”. Es posible que el entusiasmo por la llamada “investigación translacional” nos esté llevando a confiar excesivamente en que cambios en la estructura de la financiación o de los grupos humanos encargados de la investigación, garanticen un alto nivel de retorno en todas las áreas del conocimiento. No podemos olvidar que, en ocasiones, las prioridades e intereses de los investigadores no coinciden con las necesidades de las sociedades. Igualmente, en ocasiones, las prioridades de la empresa privada, a la que confiamos parte de la capacidad de translación de la investigación, no coinciden con las necesidades sociales.

Por último, a pesar del escepticismo de parte de la sociedad, el principal motor del conocimiento científico continúa siendo la curiosidad del investigador por comprender la naturaleza. Esa curiosidad, que en el científico se convierte en pasión, en obsesión por lo que no se comprende, nos mantiene en una tarea exigente, frecuentemente estéril, ocasionalmente útil, siempre fascinante. ¿Son los modelos de desarrollo de la ciencia y la tecnología capaces de respetar e incorporar esta característica esencial de la empresa científica en las propuestas de interacción de hoy?; eso es algo que veremos en el futuro.

### Referencias

- Bacon, F. (1984). *Novum Organum*. Madrid: Sarpe. (Trabajo original publicado en 1620).
- Breckler, S. J. (2008). The NIH Roadmap: Are psychologists in or out? *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 15, 60-64.
- Bush, V. (1945). *Science-the endless frontier*. Washington: US Government Printing Office. Recuperado

- el 29 de abril del 2010, de <http://www.nsf.gov/about/history/vbush1945.htm#ch6.3>.
- Cortés, D. (2010). Sobre la ruptura entre ciencia y tecnología en psicología. *Revista Colombiana de Psicología*, 19, 133-137.
- Eysenck, H. J. (1952). The effects of psychotherapy research: An evaluation. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 16, 319-324.
- Gutiérrez, G. (1993). Avances científicos de la psicología en Colombia. En R. Ardila (ed.). *Psicología en Colombia. Contexto social e histórico*. Bogotá: Tercer Mundo.
- Gutiérrez, G. (2010). Tesis de pregrado: una especie (académica) en peligro de extinción. *Laberinto*, 10, 1-3.
- Ioannidis, J. P. A. (2004). Materializing research promises: opportunities, priorities and conflicts in translational medicine. *Journal of Translational Research*, 2. Recuperado el 29 de abril del 2010, de <http://www.translational-medicine.com/content/2/1/5>.
- Journal of the Experimental Analysis of Behavior. (2010). *Translational research*. Recuperado el 29 de abril del 2010, de <http://seab.envmed.rochester.edu/jeab/toc/cur/jeabcurrent.php>.
- Krause, M., De la Parra, G., Aristegui, R., Dagnino, P., Tomicic, A., Valdés, N. & Vilches, O. (2006). Indicadores genéricos de cambio en el proceso psicoterapéutico. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38, 299-325.
- Lehrman, D. C. (2003). From the laboratory to community application: translational research in behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36, 415-419.
- Mace, F. C. (1994). Basic research needed for stimulating the development of behavioral technologies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 61, 529-550.
- Mace, F. C. & Wacker, D. P. (1994). Toward greater integration of basic and applied behavioral research: an introduction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 569-574.
- Mason, S. F. (1962). *A history of sciences*. London: MacMillan.
- Medawar, P. (1997). *El extraño caso de los ratones moteados y otros ensayos sobre ciencia*. Barcelona: Crítica.
- Mustaca, A. E. (2004) Tratamientos psicológicos eficaces y ciencia básica. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36, 11-20.
- Pielke, R. A. Jr. & Byerly, R. Jr. (1998). Beyond basic and applied. *Physics Today*, February, 42-46.
- Pober, J. S., Neuhauser, C. S. & Pober, J. M. (2001). Obstacles facing translational research in academic medical centers. *The FASEB Journal*, 15, 2303-2312.
- Robayo, B. (2010). Sobre la relación entre el análisis de la conducta y los problemas de relevancia social. *Revista Colombiana de Psicología*, 19, 139-144.
- Tashiro, T. & Mortensen, L. (2006). Translational research. How social psychology can improve psychotherapy. *American Psychologist*, 61, 959-966.
- Unger, E. F. (2007). All is not well in the world of translational research. *Journal of the American College of Cardiology*, 50, 738-740.