

## Resumen

En este artículo me referiré a los antecedentes, objetivos y metodología de la educación basada en la evidencia (EBE). Como ejemplo de la contribución de la psicología al EBE presentaré por un lado los cuatro métodos que son considerados más válidos para la enseñanza de distintas materias, niveles escolares y culturas. Por otro lado mencionaré las investigaciones que muestran asociaciones entre rasgos de personalidad y temperamento que habría que tener en cuenta para lograr métodos más efectivos. En conclusión, la EBE requerirá que los educadores se formen en el conocimiento del método científico y las contribuciones de la ciencia básica y aplicada para lograr mejores resultados en su enseñanza diaria e ir abandonando prácticas derivadas de la intuición o de conceptos preestablecidos sin pruebas empíricas que lo validen.

## La educación basada en la evidencia (EBE)

*La investigación científica fundamental nos suministra los conocimientos básicos que son la fuente de donde derivan las aplicaciones prácticas. Sin investigación no hay riqueza, ni progreso; y puede tenerse una idea del poder real de un país moderno y de su adelanto y jerarquía por la calidad y el número de sus centros de investigación*

Bernardo Houssay (1955).

La educación está relacionada con la cultura y el desarrollo de las sociedades. En función de ello, actualmente la enseñanza y la educación, al igual que otras profesiones, como la medicina o la psicoterapia, se enfrentan con dificultades propias originadas entre la distancia que hay entre la práctica diaria y la investigación tanto básica como tecnológica.

A partir de aproximadamente 1960, se iniciaron movimientos en torno a la necesidad de realizar prácticas profesionales basadas en la evidencia (PBE). La corriente de las PBE comenzó en la medicina, cuando Cochrane (1972) alertó sobre la falta de fundamento de las decisiones clínicas y siguió, en la década de 1990, con la creación de un grupo de trabajo de medicina basada en la evidencia, radicado en la Universidad McMaster en Ontario (Canadá). En el área de la psicoterapia, también en la década de 1990, la división 12 de la Asociación de Psicología Americana (APA) creó un grupo TAREA (Task Force), con los objetivos establecer los criterios para determinar cuáles son los tratamientos válidos para trastornos específicos, crear listas de tratamientos con apoyo empírico, difundirlos, realizar manuales de procedimientos y guías de tratamientos, y monitorear el entrenamiento profesional para que las universidades establezcan mecanismos para su enseñanza sistemática (ver Mustaca, 2004 a,b). Este movimiento también se extendió al ámbito de la educación. Hargreaves (1996), en una conferencia, consideró que la enseñanza no es una profesión fundamentada en la investigación sistemática y rigurosa.

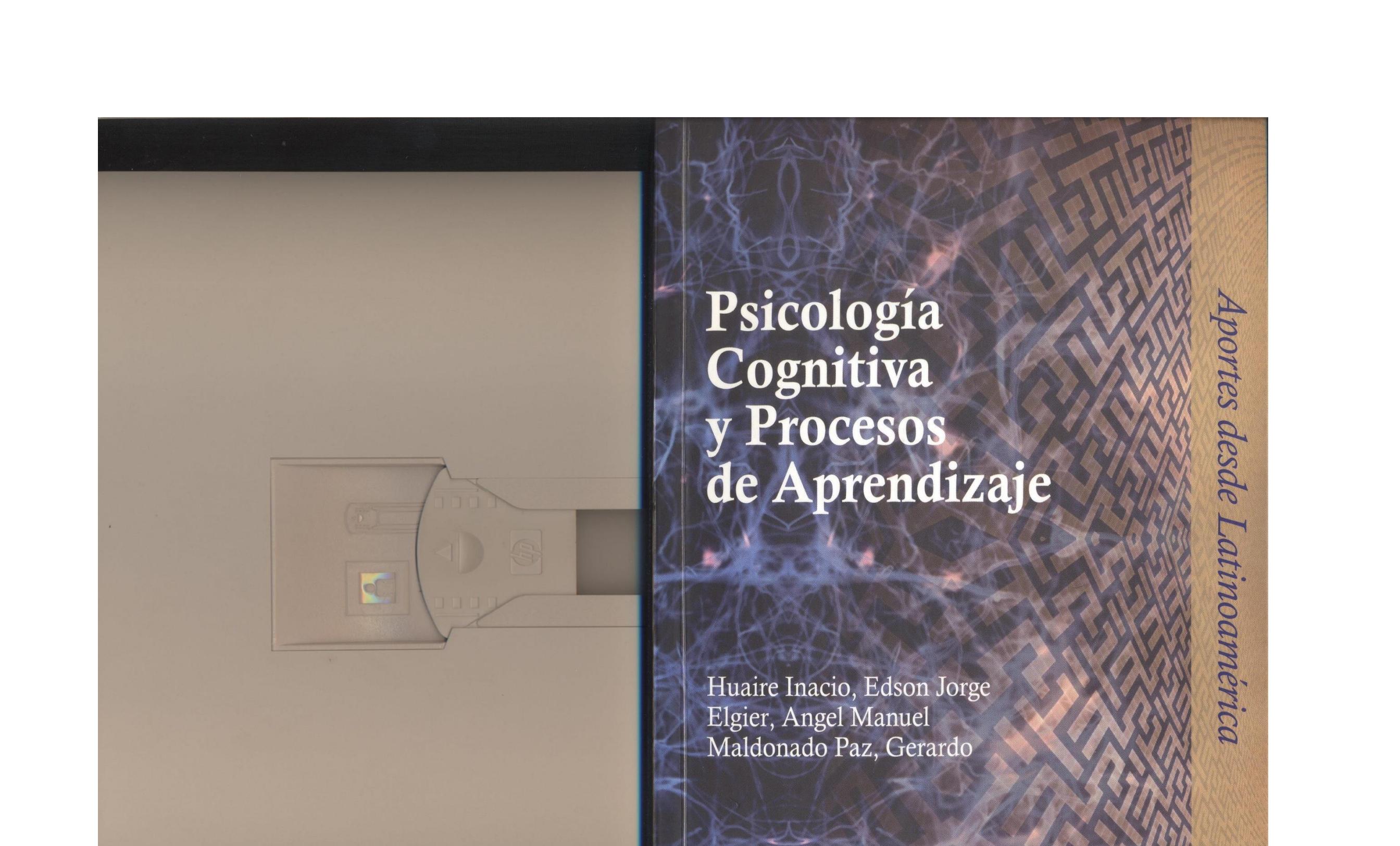
*Sección Psicología cognitiva y campos de aplicación*

## La educación basada en la evidencia: aportes de la psicología

*Alba Elisabeth Mustaca*

*Laboratorio de Psicología Experimental y Aplicada  
(PSEA-IDIM- CONICET)*

*Centro del Altos Estudios en Ciencias Humanas y de la Salud  
(CAECIHS), Universidad Abierta Interamericana (UAI)*



# Psicología Cognitiva y Procesos de Aprendizaje

Huaire Inacio, Edson Jorge  
Elgier, Angel Manuel  
Maldonado Paz, Gerardo

*Aportes desde Latinoamérica*

- Ross, A. L. (1987). *Terapia de la conducta infantil*. México. Editorial Limusa,
- Rothbart, M. K., & Bates, J. E. (2006). Temperament. In N. Eisenberg, W. Damon, & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development*. New York, Hoboken, Wiley, (6th ed., 99–166).
- Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. *Science*, 128, 969-977.
- Zhou, Q.; Main, A.; & Wang, Y. (2010). The Relations of Temperamental Effortful Control and Anger/Frustration to Chinese Children's Academic Achievement and Social Adjustment: A Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*, 102, 180–196.

## *Sección Psicología cognitiva y campos de aplicación*

# Primera ayuda psicológica a víctimas de situaciones de catástrofe y emergencia: El aprendizaje de las comunidades para ayudarse

*Azzollini, Susana; Piñeyro, Diego; Depaula, Pablo & Coşentino, Alejandro*

*Instituto de Investigaciones de la Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires – CONICET.  
Instituto de Enseñanza Superior del Ejército*

## Referencias

- Bandura, A. & Walters, R. (1974). *Aprendizaje social y desarrollo de la Personalidad*. España: Alianza Editorial.
- Backhoff, E. (1983). *La enseñanza de precisión. Guía práctica para la evaluación educativa*. México. Editorial Trillas.
- Binder, C., & Watkins, C. L. (1990). Precision Teaching and Direct Instruction: Measurably superior instructional technology in schools. *Performance Improvement Quarterly*, 3, 74-96.
- CHADD National Resource Center on AD/HD (2015). LO QUE SABEMOS 7 Tratamientos psicosociales para niños y adolescentes con el TDA/H. Obtenido el 17 de febrero de 2015 en: [www.help4adhd.org](http://www.help4adhd.org)
- Corrales Salguero, A. R. (2009). La instrucción directa o reproducción de modelos como metodología de enseñanza en el área de educación física. *Emás F, Revista Digital de Educación Física*, 1, 1-11.
- Eisenberg, N., & Morris, A. S. (2002). Children's emotion-related regulation. En R. V. Kail (Ed.), *Advances in child development and behavior*, 30 (pp. 189-229). San Diego, CA: Academic Press.
- Engelmann, S. (1980). Toward the design of faultless instruction: The theoretical basis of concept analysis. *Educational Technology*, 20, 28-36.
- Eysenck, H. (1952). *Estudio científico de la personalidad*. México. Editorial LIMUSA,
- Eysenck, H. J. (1988). Intelligence and personality in school learning. *Educational and Child Psychology*, 5, 21-38.
- Eysenck, H. J. (1996). Personality and the experimental study of education. *European Journal of Personality*, 10, 427-439
- Eysenck, H. (1976). *Delincuencia y personalidad*. España, Editorial Marova.
- Hargreaves, D. H. (1996). Teaching as a research-based profession: possibilities and prospects. *The Teacher Training Agency, Annual Lecture*.
- Hederich Martínez, C. H., Martínez Bernal, J., & Rincón Camacho, L. (2014). Hacia una educación basada en la evidencia. *Revista Colombiana de Educación*, 66, 19-54.
- Houssey, B. (1955). *La libertad académica y la investigación científica en la América Latina*. Conferencia dictada en el congreso de ciencias, en Costa Rica. Disponible en: <http://dspace.cai.sg.inter.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/11683/B16c001d002.pdf?sequence=1>
- Keller, F.S. (1974). Ten years of personalized instruction. *Teaching of Psychology*, 1, 4-9.
- Lindsley, O. (1992). Precision teaching: discoveries and effects. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 51-57.
- Lindsley, O.R. (1991). Precision Teaching's Unique Legacy from B. F. Skinner (1991). *Journal of Behavioral Education*, 1, 253-266.
- Madsen, Jr; Becker, W.C. & Thomas, D.r. (1974). Las reglas, la alabanza y el ignorar: elementos del control elemental del salen de clases. En Ulrich, R. Stachnik, T. & Mabry, J. *Control de la conducta humana*, (pp. 378-396). Ed. Tirillas, México.
- Martín, J.M.; Sancho García, M.J.; r Cachero Sanz, P.R; Vara Arias, M. T. & Iturria Matamala, B. (2009). El Temperamento Infantil en el Ámbito de la Prevención Primaria. Relación con el Cociente de Desarrollo y su Modificabilidad. *Clínica y Salud*, 20, 67-78.
- Moran, D.J. (2004). The Need for Evidence-Based Educational Methods. En Moran, D.J. y Malott, R. W. *Evidence-Based Educational Methods*. USA, Editorial Elsevier, Academic Press.
- Muhammad, M. (1993). Relationships of some personality variables to academic attainment of secondary school pupils. *Educational Psychology*, 1, 11-18.
- Mustaca, A. E. (2004 a). Tratamientos psicológicos eficaces y ciencia básica. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36, 11-20.
- Mustaca, A. E. (2004 b). El ocaso de las escuelas de psicoterapia. *Revista Mexicana de Psicología*, 2, (21), 105-118.
- Mustaca, (2014 a). Terapias de apoyo empírico: pasado, presente y futuro. *Revista Costarricense de Psicología*, 33, 93-108.
- Mustaca, A. E. (2014b). Técnicas de modificación de conducta, violencia escolar y bullying. En *Repensando la psicología educativa en la sociedad del conocimiento*. Compilador: Edson Jorge Huaire Inacio y Luis Rodríguez. (pp. 41-53). San Marcos: Editorial Universidad de San Marcos Perú.
- Nora Mary Jackson, N. M. (2002). Inhibition of Antisocial Behavior and Eysenck's Theory of Conscience. *Education and treatment of children*, 25, 522-531.
- Pellegrini, S., Muzio, R., Mustaca, A. y Papini, M. (2004). Successive negative contrast after partial reinforcement in the consummatory behavior in rats. *Learning and Motivation*, 35, 303-321.
- Pfiffner, L.J. (1996). *All about ADHD: The complete practical guide for classroom teachers*. New York: Scholastic Professional Books.
- Plavnick, J.B.; & Ferreri, S.J. (2013). Single-Case Experimental Designs in Educational Research: A Methodology for Causal Analyses in Teaching. *Journal of Behavioral Education*, 25, 519-560.

enojo/frustración correlacionan positivamente con buenos logros académicos, adaptación e integración social. Si bien estos rasgos tienen un fuerte componente hereditario, investigaciones básicas y aplicadas con niños y animales no humanos muestran que son características susceptibles de modificarse mediante el aprendizaje (ej. Martín, Sancho García, Cachero Sanz, Vara Arias, & Iturria Matamala, 2009; Pellegrini, Muzio, Mustaca & Papini, 2004).

## Conclusiones

Estamos en los comienzos de la EBE. Se espera que las políticas educativas diseñen programas que tengan un resultado probado para mejorar la calidad de la educación. Para ello exigen que se utilicen métodos científicamente validados para los educandos y para los futuros educadores. Esto significa un cambio de paradigma en la enseñanza, que requerirá la realización de diseños experimentales para evaluar los programas de estudio y un conocimiento de metodología de la investigación, de ciencias básicas y aplicadas de los educadores y de los que realizan políticas educativas para la toma de decisiones.

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), tiene por objeto evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación obligatoria adquirieron los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la sociedad. Si bien es un puntaje restringido, PISA saca a relucir qué países alcanzaron un buen rendimiento y, al mismo tiempo, ayuda a establecer metas o cambios para otros países que no lo alcanzaron. De la evaluación presentada en 2013, los países de América Latina obtuvieron valores muy bajos. De los 65 países evaluados, Chile es el mejor situado de los países latinoamericanos (puesto 51), mientras que el último de la lista total es Perú. Argentina está en el puesto 59, por debajo de la última edición de PISA, en 2009, lo que indica un retroceso en la enseñanza y el desarrollo cultural del país, a pesar de los programas que intentaron mejorarla. Estos resultados indican un déficit en la gestión educativa de la región que requiere una revisión exhaustiva

tos de PISA, como las declaraciones de los gobiernos de turno de algunos países, nos tiene que alertar y tomar como un desafío la meta de acercarnos a mejores puntajes en el futuro, estudiando y haciendo investigaciones educativas basadas en la evidencia, para mejorar la enseñanza en todos los niveles educativos.

Existen antecedentes previos a la EBE sobre investigaciones dedicadas a la educación. En este artículo nos referimos solamente a los cuatro modelos de enseñanza que mostraron ser eficaces, todos ellos inspirados en la psicología experimental del aprendizaje y a la contribución de los estudios sobre las relaciones entre rasgos de personalidad y logros académicos y adaptación social. Los educadores latinoamericanos deberían recurrir a esos programas para mejorar sus técnicas. Por otra parte, el estudio de las diferencias individuales exige aún más precisión en las prácticas de enseñanza. De lo buscado en la bibliografía sólo se han hallado estudios correlacionales o cuasiexperimentales que asociaron algunas características de la personalidad con el rendimiento e integración social de los alumnos, lo que indica que aún falta mucho camino que recorrer.

Es un desafío para las próximas generaciones de los países latinoamericanos y del mundo lograr aumentar los niveles de rendimiento de los estudiantes y su feliz inserción en una sociedad compleja, que requiere cada vez más competencia académica y tecnológica. El movimiento de la EBE y la facilidad de acceso a la información a través de internet permitirán acelerar el proceso, aunque una de las cuestiones fundamentales es preparar a los educadores en la enseñanza del método científico y el pensamiento crítico. En este momento muy pocos educadores o responsables de políticas educativas son conscientes de la existencia de la EBE. En otros casos, los que saben acerca de ella, a menudo se resisten a su adopción por razones filosóficas o políticas. Este artículo es mi modesto aporte a ayudar a difundirlas y no temerles a cambios que aportarán más bienestar y felicidad a todos nosotros.

ratorio, del aprendizaje social estudiado por Bandura (1974), y de estudios sobre de memoria y cognición. Tienen en común que establecen que los programas deben tener metas precisas y claras, el aprendizaje debe ser graduado, distribuido y no masivo, se da mucha importancia a la práctica, la repetición y la evaluación y auto evaluación cuantificada en frecuencia o tasa de respuesta, de modo continua a través de conductas observables. Sobre todo enfatizan la importancia de la retroalimentación inmediata y no retardada, del aprendizaje individualizado y de que el maestro funcione como tutor que guía al alumno para que logre aprender a aprender.

A pesar de que estos métodos mostraron ser más eficientes que los tradicionales, existe todavía algún rechazo entre los educandos en aplicarlos. Binder & Watkins (1990) sostienen que esto ocurre, en parte, a que la enseñanza proviene de políticas y filosofías humanísticas que se resisten a utilizar métodos bien estructurados y con medición de conductas observables.

### **Aportes del estudio de las diferencias individuales a la EBE**

En otras líneas de trabajo, los investigadores consideran que, a la hora de aplicar los programas educativos, hay que tener en cuenta las diferencias individuales, no sólo respecto de la inteligencia y habilidades académicas, sino otros como factores de personalidad (ej. Eysenck, 1952) o de temperamento (ej. Eisenberg & Morris, 2002; Rothbart & Bates, 2006), entre otros.

La teoría de la personalidad de Eysenck considera que las personas tenemos tres dimensiones generales que determinan tendencias de conducta: psicoticismo (P), extraversión (E) y neuroticismo (N). Considera que la conciencia y los valores morales se adquieren por experiencias aprendizaje y están modulados por esos rasgos de personalidad. Mostró que existen diferencias individuales en el grado de condicionamiento y en la probabilidad de contraer trastornos psicológicos en función de los puntajes que se obtienen en las tres dimensiones. Las personas muy extrovertidas son menos condicionables y menos sensibles a los castigos que los introver-

pulsivos o búsqueda de novedad que los puede llevar a mayor probabilidad consumir drogas de abuso o actos de delincuencia, en especial si va acompañado de una mayor inestabilidad emocional y un ambiente familiar y social poco estructurado. En cambio, los individuos con baja E y bajo N son más propensos a adquirir inhibiciones conductuales y menos a tener problemas de conducta delictiva o de abuso de drogas (Eysenck, 1976, 1988; Jackson, 2002). En un mismo sentido; Muhammad (1993) mostró, en una muestra de estudiantes secundarios, que los logros académicos estaban negativamente correlacionados con los puntajes de E, N y P y positivamente correlacionados con puntajes de autoconcepto académico e internalidad. De estos estudios se deduce que los programas en las escuelas tendrían que adecuar los programas de enseñanza a los rasgos de personalidad, además de por la inteligencia de los alumnos, no sólo para el rendimiento de los alumnos, sino también en áreas como la disciplina en el aula y para prevenir la delincuencia, la adicción a drogas de abuso o problemas de excesos en la inhibición conductual.

Con la misma perspectiva, el control esforzado (autoregulación) y el enojo/frustración (tolerancia a la frustración) mostraron ser dos rasgos de temperamento fuertemente asociados a un amplio rango de características de adaptabilidad, éxito académico, problemas de conducta, competencia social y desarrollo de la moral y la conciencia (ej. Zhou, Main, & Wang, 2010). El control esforzado se define como la “la habilidad de inhibir una respuesta dominante para llevar a cabo una respuesta subdominante” o como “la eficiencia de la atención ejecutiva, incluyendo la habilidad para inhibir una respuesta dominante y/o para activar una respuesta subdominante, para planear y detectar errores” (Rothbart, 2006, pág.137). Se trata de un constructo multidimensional que incluye varias capacidades, tales como atención voluntariamente focalizada (ej. concentración en el estudio) y supresión de respuestas inapropiadas (ej., callarse cuando lo solicitan o quedarse quieto en la clase). El enojo/frustración se refiere a las reacciones emocionales negativas que se expresa cuando se interrumpen tareas o cuando las expectativas sobre una situación son mayores que los resultados realmente obtenidos (ej. tener una nota baja en un examen cuando se esperaba una muy alta). En varias investigaciones

tasa de respuesta (frecuencia de la conducta emitida dividida por el tiempo que toma emitir dichas conductas). Los gráficos pueden evaluar la fluidez del estudiante; si aumenta la pendiente es que van adquiriendo conocimiento y fluidez; si es llana o negativa el maestro debe modificar su instrucción porque no está logrando el efectos deseados (Backhoff, 1983).

La enseñanza programada tiene antecedentes en la década de 1920 con la “máquina de aprendizaje automatizado”, concebida por Sidney Pressey. Sin embargo, Skinner (1953) fue el que desarrolló la tecnología instruccional que hoy se utiliza en la mayor parte de la educación, con el invento de la máquina de enseñar (Skinner, 1958). Luego se realizaron textos programados y más actualmente, existen programas de computación sobre diversos temas elaborados con este método de enseñanza. Las computadoras son especialmente útiles para usar los dos componentes principales del método, ya que permite (1) que el sujeto pueda realizar muchas respuestas, desde las más simples a las más complejas y de discriminaciones sutiles para cada contenido de enseñanza, y (2) la retroalimentación inmediata, que le indica si la respuesta es o no correcta. La instrucción programada se organiza en tres series. La primera es el antecedente, que contiene usualmente una pequeña pieza de información introductoria sobre el tema, que sirve de modelo de la conducta esperada. La segunda requiere que el alumno emita una respuesta observable en la cual utiliza la información presentada en la primera serie (la respuesta puede ser escrita u oral). La tercera serie es la retroalimentación que recibe el alumno sobre su respuesta. Las preguntas se elaboran de tal manera que el alumno progrese muy lentamente y que casi siempre pueda responder correctamente, para mantener la motivación y el entusiasmo. Cuando termina un módulo, pasa a otro. Si el estudiante no responde correctamente, pasa a lo que se llama ramificación, donde se agregan nuevas preguntas. Como se observa, en la enseñanza programada el estudiante avanza de acuerdo a su propio desempeño. Los reforzadores más poderosos para el estudiante es la retroalimentación y pasar a otros contenidos, aunque a veces se entregan puntos intercambiables con elementos tangibles (ej. caramelos, entradas de cine, etc.) para acelerar el aprendizaje

El sistema de instrucción personalizada fue inspirado en el método de enseñanza programada, que acaba de presentarse. Inicialmente se utilizó para la enseñanza universitaria, pero luego se extendió a todos los niveles de enseñanza, inclusive en áreas empresariales. Las características que define al método son el énfasis en la palabra escrita, permitir avanzar al propio ritmo, requerir el dominio de los contenidos antes de avanzar, apoyarse en tutores y proporcionar lecturas para motivar y reforzar. Se utiliza el método de instrucción programada; los tutores también están monitoreando y reforzando al estudiante. Si el estudiante no demuestra el dominio esperado, deben continuar trabajando en la unidad hasta aprobarla. Sin embargo, no hay sanciones por tener que evaluar al alumno en diversas ocasiones. Los estudiantes pueden trabajar solos o en equipo, en sus casas o en el salón de clases. Cuando terminan una unidad, el tutor les toma un examen para verificar sus progresos. Si aprueban, tienen ocasión de escuchar conferencias sobre el tema y hacer preguntas pertinentes. Las conferencias se consideran recompensas por los logros obtenidos (Moran, 2004).

La instrucción directa, desarrollada por Engelmann, fue uno de los nueve programas evaluados en tres dimensiones: habilidades sociales, cognición y afectividad. Este método es el que resultó con las mejores tasas de aprendizaje, comparado con los otros programas. En principio fue elaborado para niños en condición de riesgo, pero luego mostró que funcionaba bien para todo tipo de estudiantes e incluso para superdotados. En la instrucción directa el maestro exhibe, demuestra o modela claramente a los alumnos aquello que han de aprender. Luego se les hacen preguntas sobre el tema. Deben esperar unos segundos antes de responder y a una señal del maestro, todos contestan al unísono. Si todos los estudiantes respondieron correctamente, el maestro la confirma repitiéndola; si ninguno o uno de los estudiantes no respondió correctamente, el maestro, de manera inmediata, corrige el error diciendo la respuesta correcta y luego hace que los estudiantes lo intenten nuevamente. Una vez que demuestran dominio de una actividad, pasan a otro nivel. También se solicitan respuestas individuales.

Si bien estos cuatro programas tienen detalles que los diferen-

siones de muchos trabajos, lo que resulta más apropiado para la lectura de los profesionales y pueden comparar mejor la confiabilidad y validez de los datos para los fines que se propone el educador.

### Aportes de la psicología a las EBE

Al igual que en la práctica médica y en la psicoterapia, la EBE es parte del desarrollo del conocimiento científico, no surge de la nada, sino de antecedentes previos que permitieron sentar bases que explicitan cómo investigar en cada área de trabajo (ver Mustaca, 2014 a, Mustaca, 2015). Por ejemplo, en EEUU, Stanley Hall (1844-1924), psicólogo y pedagogo, promovió la psicología educativa y realizó investigaciones sobre inteligencia y del desarrollo del niño y del adolescente. Donald Thomas Campbell (1916- 1996), fue un científico social que sentó las bases de los diseños experimentales en investigación científica y evaluación en la educación y las ciencias sociales en general. Enfatizó la importancia de la validez interna y externa de los procesos de evaluación y argumentaba que la sociedad podría enfrentar mejor los retos y mejorar las reformas sociales si utilizaban métodos experimentales para evitar sesgos. El grupo de colaboración de Pensilvania recibe justamente su nombre como un homenaje a su producción. En Argentina, Víctor Mercante (1870-1934), considerado por José Ingenieros el primer psicólogo experimental de Argentina (Ingenieros, 1909), fue principalmente maestro y pedagogo. Influenciado por Stanley Hall, realizó numerosos estudios descriptivos sobre los adolescentes y niños porque consideraba que era fundamental para el desarrollo de una pedagogía experimental. Para ello realizó mediciones antropométricas, tomó medidas psicofisiológicas, elaboró test mentales para medir funciones estéticas, matemáticas, orientación vocacional, afectividad, etc. Por otra parte, la psicometría, originada en la mitad del siglo XIX, desarrolló métodos de diagnósticos necesarios e imprescindibles para la educación y la enseñanza, ya que permite determinar las características de los alumnos y se pueden realizar investigaciones sobre los tipos de enseñanza que necesitan en función de esos parámetros.

En la década de 1970 y también actualmente, las investigacio-

bases neurobiológicas de la conducta y la cognición, permitieron desarrollar y evaluar estrategias educativas y de enseñanza derivadas de los descubrimientos realizados en el laboratorio, como por ejemplo programas para maestros para aplicar en el salón de clases que optimizan la enseñanza o mejoran deficiencias académicas o de conducta (ej., Madsen, Becker & Thomas, 1974; Ross, 1987), programas específicos para la violencia escolar (ej. Mustaca, 2014b), para el manejo de niños hiperactivos (CHADD National Resource Center on AD/HD, 2015; Pfiffner, 1996), etc. En este artículo me referiré sólo a dos aportes de la psicología a las EBE: el de la psicología del aprendizaje para las prácticas de enseñanza eficaces y de los estudios de las diferencias individuales.

### Prácticas de enseñanza eficaces

Algunas conclusiones de los estudios sistemáticos en EBE mostraron que las prácticas de enseñanza más eficaces son la enseñanza de precisión (Lindsley, 1991, 1992), la instrucción programada (Skinner, 1958), el sistema de instrucción personalizada (Keller, 1971) y la instrucción directa (Engelmann, 1980). Estos programas pueden ser aplicados a distintas especialidades (ej., matemáticas, lógica, lectura y escritura, etc.) y en diferentes etapas de la educación, desde la escuela elemental hasta la universitaria e incluso en áreas empresariales, de gestión o del deporte (ej. Corrales Salguero, 2009).

La enseñanza de precisión es un sistema de estrategias y técnicas para auto-monitorear el aprendizaje. Considera que la meta de toda enseñanza es lograr fluidez en las habilidades asociadas con contenidos académicos y que la conducta del estudiante es la que mejor puede indicar si la instrucción fue efectiva. La metodología que emplea es que los estudiantes frecuentemente, casi diariamente, practiquen, midan e informen sobre alguna conducta observable relacionada con el material académico. Los maestros actúan como tutores, presentan los contenidos de la materia con distintos métodos, seleccionan una conducta que pueda medir el desempeño de sus alumnos, ellos mismos van monitoreando su desempeño y el profesor analiza los progresos individuales. La unidad de medida más utilizada es el número de errores cometidos por el

deberían realizar cambios profundos en el tipo de investigaciones que se realizan y los modos en que se difunden. En la misma conferencia indicó que los profesores en general no tienen en cuenta los aportes de la psicología, sociología, etc., que pueden proporcionar bases para una mejor enseñanza. El movimiento de educación basada en la evidencia (EBE) comienza a consolidarse en 1999, con la creación de la Colaboración Campbell, una entidad internacional vinculada al grupo de medicina basada en la evidencia. Radicada en Pensilvania (EEUU), está integrada por investigadores, profesionales y gestores de muy diversos ámbitos de las ciencias sociales (educación, servicios sociales, psicología, criminología, economía, etc.) interesados en ayudar a los políticos, gestores y profesionales a tomar decisiones bien fundadas acerca de qué programas, servicios y acciones aplicar en un determinado contexto o situación. Se propone como objetivos desarrollar, difundir y actualizar, mediante revisiones sistemáticas de las investigaciones primarias, sobre los efectos de las políticas y las prácticas sociales, psicológicas y educativas. Tienen nueve principios básicos: (1) colaboración, toma de decisiones abiertas y trabajo en equipo; (2) desarrollarse en la motivación individual, dando apoyo a personas con formaciones, experiencias y procedencias diferentes; (3) evitar la duplicación innecesaria de revisiones sistemáticas, para llegar a la máxima economía de esfuerzos; (4) minimizar los sesgos en los resultados, usando estrategias con rigor científico, mediante la participación de profesionales lo más amplia y diversa posible y evitando conflictos de intereses partidistas; (5) actualización permanente de las revisiones, identificando e incorporando las nuevas evidencias; (6) producir material relevante para evaluar las intervenciones a partir de resultados que sean claves para quienes deben tomar decisiones; (7) promover el acceso a la información mediante una amplia difusión de sus productos a todo el mundo; (8) asegurar la calidad, mediante la crítica constructiva, aplicando los últimos avances en metodología y desarrollando sistemas para la mejora de la calidad de las revisiones y (9) asegurar la continuidad del trabajo de re-

las prácticas pedagógicas utilizadas en el país deben demostrar de manera cuantificable los efectos que ellas tienen en el aprendizaje, pone énfasis en determinar cuáles son las prácticas y los programas educativos que han demostrado ser efectivos mediante la investigación científica rigurosa, y que se deben utilizar fondos federales para entrenar a los educadores en el uso de esas técnicas.

¿Qué significa entonces la EBE? En primer lugar las preguntas que se intenta contestar en la EBE se pueden resumir en tres: (1) ¿Los procedimientos que utilizan los educadores son los más validados para lograr objetivos educativos (eficacia)? (2) ¿Se pueden aplicar a muchas situaciones y lugares (efectividad)? y (3) ¿Cuáles son los procedimientos que producen mayor beneficio con menor costo (eficiencia)? El método científico es la herramienta más apropiada que disponemos para responder a estos interrogantes, ya que es el que controla lo más posible la subjetividad propia de los humanos y el que disminuye más la incertidumbre. Las investigaciones comprenden el uso de métodos empíricos de observación y experimentación, análisis de datos rigurosos para poner a prueba hipótesis, uso de medidas que proporcionen datos válidos y replicables obtenidos a través de diferentes observadores, mediante múltiples medidas y observaciones, y en diferentes estudios realizados por el mismo o diferentes investigadores; uso de diseños cuasi-experimentales y experimentales en el que individuos, entidades, programas o actividades sean asignadas a diferentes condiciones y se cuente con métodos de control apropiados para evaluar la condición que interesa. Los diseños aleatorizados con grupos control y los diseños experimentales de caso único (Plavnick & Ferreri, 2013) son los que se consideran más válidos, aunque también se pueden tener en cuenta estudios cuasiexperimentales, estudios de caso único, tanto cualitativos como cuantitativos, siempre teniendo en cuenta sus alcances y limitaciones en cuanto a su validez, tanto interna como externa. Estas investigaciones deben publicarse en revistas especializadas y los grupos de trabajo de EBE y otros