

# Capítulo 41

## EVALUACIÓN EDUCATIVA BASADA EN EVIDENCIAS

Melchor Sánchez Mendiola

*“Artículo 3°. Todo individuo tiene derecho a recibir educación.*

*II. El criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios.”*

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

*“La enseñanza necesita un ecosistema que soporte una práctica basada en evidencia. Necesitará mejores sistemas para diseminar más ampliamente los resultados de la investigación, pero también una mejor comprensión de la misma, para que los profesores puedan ser consumidores críticos de la evidencia.”*

BEN GOLDACRE

### INTRODUCCIÓN

La práctica de la enseñanza en las universidades requiere informarse del cuerpo de literatura científica disponible en educación y ciencias sociales, para tender un puente entre el conocimiento original publicado y la docencia que ocurre en los espacios educativos físicos y virtuales. La experiencia personal del profesorado es fundamental e irremplazable, pero es importante que esté informada por los hallazgos de la investigación sobre educación, para alcanzar un balance apropiado entre teoría y práctica y proveer un andamiaje académico a la actividad docente. La Educación Basada en Evidencias (EBE) ha surgido como un movimiento que propone utilizar la evidencia publicada para informar las decisiones y prácticas educativas en las universidades y escuelas (Dauphinee y Wood-Dauphinee, 2004; Goldacre, 2013; Hargreaves, 1996). Su diseminación e implementación han sido lentas por múltiples razones, por lo que es necesario reflexionar sobre sus avances y obstáculos en el escenario actual de la educación a nivel global (Hammersley, 2007; Hargreaves, 1996, 1997; Hammersley et al., 2014; McAleavy, 2015; McKnight y Morgan, 2020; Procter, 2015; Sánchez-Mendiola, 2012; Sharples, 2013; Simpson, 2019).

El uso de la evidencia académica publicada sobre actividades profesionales, como la docencia, se acompaña de retos conceptuales y prácticos. Muchos profesionistas basan sus decisiones y prácticas educativas principalmente en la experiencia, con limitado conocimiento de los avances en el campo de la educación y ciencias del aprendizaje, o de la amplia literatura científica disponible para informar sus actividades de enseñanza y evaluación (Camilli et al., 2020; CERI, 2007; Diery et al., 2020; Van der Vleuten, 1995, 2000; Wolf et al., 2001). Las universidades y centros académicos de investigación, idealmente deberían contar en su acervo bibliotecario con el material básico sobre cómo enseñar y evaluar en sus respectivas disciplinas (libros, revistas, bases de datos), entrenar a sus docentes en la búsqueda

de bases de datos sobre educación y en la evaluación crítica de artículos sobre esta temática, así como promover colaboración interdisciplinaria con académicos formados en el campo educativo. El enfoque de la EBE puede contribuir al desarrollo profesional del profesorado, integrando la docencia reflexiva como un elemento esencial para el aprendizaje significativo en los profesionistas que ejercen este complejo rol. Visualice los siguientes escenarios de evaluación:

- **¿Cuántas opciones deben tener las preguntas de opción múltiple?** Usted ha sido sujeto a exámenes de opción múltiple desde que era estudiante, y tiene sentimientos encontrados acerca de esta forma de evaluación. El responsable académico de su área en la universidad le pide 30 reactivos de opción múltiple para el examen final del curso de Farmacología. Le indica que sean reactivos independientes, con escenarios realistas, y seis opciones de respuesta para disminuir la posibilidad de que los estudiantes elijan la respuesta correcta por azar. Usted busca trabajos de investigación publicados en la base de datos ERIC (<https://eric.ed.gov>) sobre el número de opciones ideal para exámenes de opción múltiple, y encuentra el meta-análisis de Michael Rodriguez sobre el tema (Rodriguez, 2005). Este trabajo documenta que tres opciones pueden ser suficientes para preguntas de opción múltiple.
- **¿Cuál es el mecanismo del impacto de las evaluaciones sumativas en estudiantes universitarios?** En su universidad se tiene la idea de que los exámenes determinan qué y cómo estudian los alumnos, lo que ocasiona que se preocupen más por los exámenes que por aprender lo que necesitan para ser buenos profesionistas. Usted le pregunta al encargado de exámenes si esto está demostrado y cuál es el mecanismo de estos efectos, él le responde que esto es lógico y no requiere investigarse. Realiza una búsqueda en Google Scholar y encuentra el artículo de Ciellers et al. (2010), en el que se revisa el tema y reporta un trabajo de investigación que provee evidencia sobre los mecanismos del impacto de la evaluación sumativa en los estudiantes.

En ambos escenarios se describe una situación en la que se requiere tomar decisiones educativas, así como buscar explicaciones fundamentadas a un fenómeno evaluativo que a veces es aceptado como axioma. Estas decisiones son susceptibles de ser informadas con la literatura científica sobre educación y evaluación. Los docentes involucrados tienen diversos grados de experiencia y preparación formal en los aspectos técnicos de la formación y evaluación de recursos humanos, y se encuentran insertos en estructuras organizacionales de diferentes niveles de complejidad que interactúan dinámicamente con su entorno social, económico y político. Realizar la búsqueda intencionada de la literatura académica para informar las acciones de evaluación educativa requiere actitud reflexiva ante las actividades cotidianas, capacidad de reconocer la ignorancia propia, iniciativa para buscar trabajos de investigación sobre el tema, así como habilidad para navegar en bases de datos y evaluar críticamente los artículos encontrados desde el punto de vista metodológico y de aplicación en su contexto. Este ciclo de tareas no es trivial, pero si conceptualizamos a la docencia como una actividad

profesional con cierto grado de sofisticación, informar nuestras tareas con evidencia de trabajos académicos debería ser la regla, más que la excepción.

El objetivo de este capítulo es ofrecer un panorama de EBE y su metodología, enfatizar la necesidad de orientar nuestras acciones educativas utilizando la información disponible en las publicaciones académicas, así como reflexionar sobre el estado actual de este campo y sus oportunidades para el futuro.

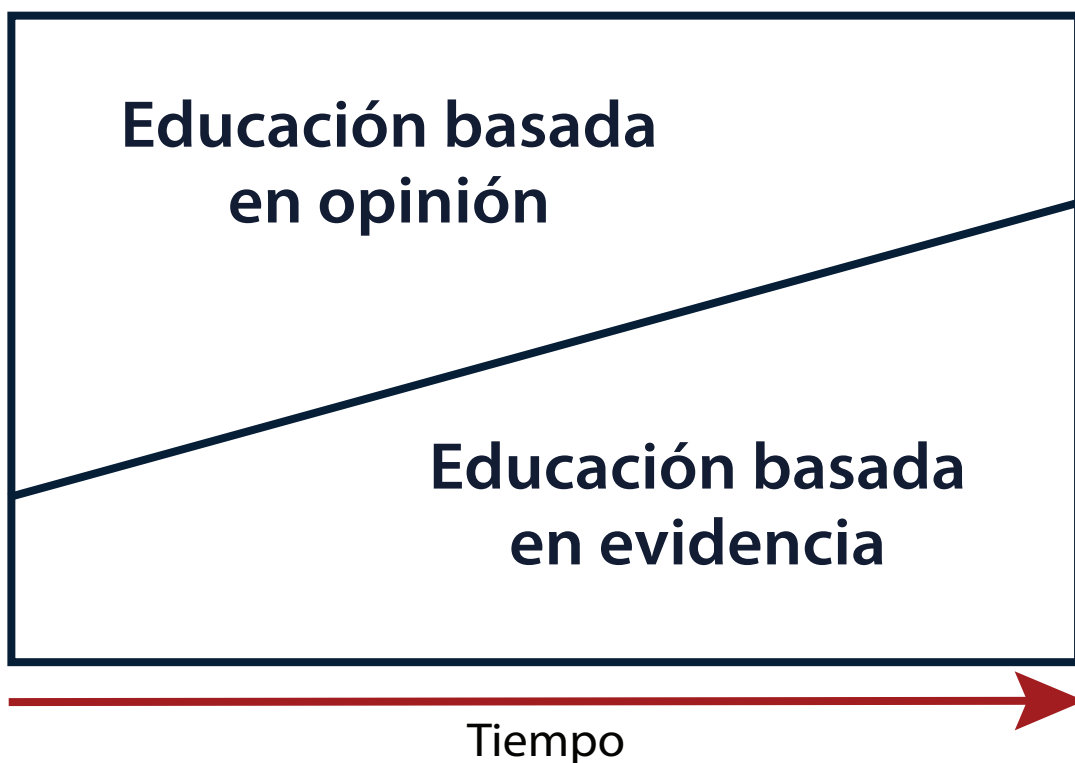
## ¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN BASADA EN EVIDENCIAS (EBE)?

Los docentes tienen responsabilidades educativas, formales e informales, con pares, compañeros de trabajo y, principalmente, con estudiantes de diferentes niveles. Los profesores se inician en las labores educativas de diversas maneras, adoptando el rol docente con naturalidad y en ocasiones con poca preparación pedagógica y didáctica. Citando a George Miller: *“Es curioso que emprendamos tantas de nuestras responsabilidades más importantes sin preparación significativa. El matrimonio y la paternidad son probablemente los ejemplos más ubi-cuos, y existe poca esperanza de que estos estados humanos lleguen alguna vez a evolucionar racionalmente. La tarea de la educación médica, por otra parte, es aceptada deliberada y des-apasionadamente, y sin embargo la preparación para tan influyente papel es igualmente frá-gil”* (Miller, 1980). A los profesionistas que se forman en un campo disciplinario, les es difícil captar la importancia de dominar los aspectos conceptuales y técnicos de la educación como campo de estudio durante su formación, ya sea porque no los visualizan en el currículo vivido, o porque los modelos de rol a que están expuestos los trivializan. Al iniciarse en docencia, la pasión por la disciplina propia, sea ingeniería, medicina, arquitectura, etcétera, permite creer que el dominio disciplinario es más que suficiente para enseñar, falacia que ha sido ampliamente analizada en la literatura académica (Centra, 1983; Hattie y Marsh, 1996; Hughes, 2005). Reflexione sobre las viñetas educativas con que inició el capítulo, ¿le suenan familiares?, ¿merecen los estudiantes universitarios un enfoque superficial a su proceso de aprendizaje?, ¿hay que conformarse con ejercer la docencia sin informarse cabalmente sobre los avances científicos de la misma? Parafraseando a Petersen (1999): *“Los profesionales del mañana necesitan educadores informados, no tutores amateurs”*.

En la década de los 90 inició un movimiento para enfrentar el problema del escaso uso de la evidencia publicada en la formación de médicos. La esencia de este movimiento fue descrita por Van der Vleuten, cuando ingresó al campo de la educación médica proveniente del área de la psicología: *“Me di cuenta que mis nuevos colegas -investigadores clínicos y biomédicos- tenían los mismos valores académicos que yo, lo cual me tranquilizó y me hizo sentir cómodo. Sin embargo, rápidamente me di cuenta de algo peculiar; las actitudes académicas del investigador aparentemente cambiaban cuando se discutían temas educativos. La evaluación crítica y el escrutinio científico eran súbitamente reemplazados por experiencias personales y creencias, y a veces por valores tradicionales y dogmas”* (van der Vleuten, 1995). Ian Hart de Canadá y Ronald Harden del Reino Unido propusieron el término BEME (*Best Evidence Medical Education*), lo difundieron en congresos y publicaciones y crearon la

*BEME Collaboration* para realizar revisiones sistemáticas sobre educación en ciencias de la salud (Harden et al., 1999; Harden, 2000; Hart, 2000). Harden y colaboradores argumentaron que la aplicación de la evidencia de investigación en educación se polarizó, con una aparente dicotomía en que la enseñanza era “basada en evidencia” o “basada en opinión”, por lo que propuso que era conveniente conceptualizarlo como un continuo, en un extremo del espectro estaría la educación basada totalmente en opinión al no haber evidencia útil disponible, y en el otro extremo las decisiones basadas completamente en evidencia sólida publicada (Figura 1). Idealmente con el paso del tiempo, la comunidad incorporaría cada vez más la literatura publicada sobre el tema como un componente de sus acciones educativas.

**Figura 1. La educación basada en evidencia puede representarse como un continuo en el que se combinan en diferentes proporciones las opiniones y la evidencia publicada**



Adaptado de Harden et al., 1999.

La definición de EBE propuesta por Harden continúa vigente: “*La educación basada en evidencia es la implementación, por profesores en su práctica, de métodos y aproximaciones a la educación basados en la mejor evidencia disponible*” (Harden et al., 1999). La EBE requiere que el profesor actúe con profesionalismo y realice juicios de valor sobre el proceso educativo en que está inmerso, adaptándose al contexto en el que aplica la enseñanza. Para ello,

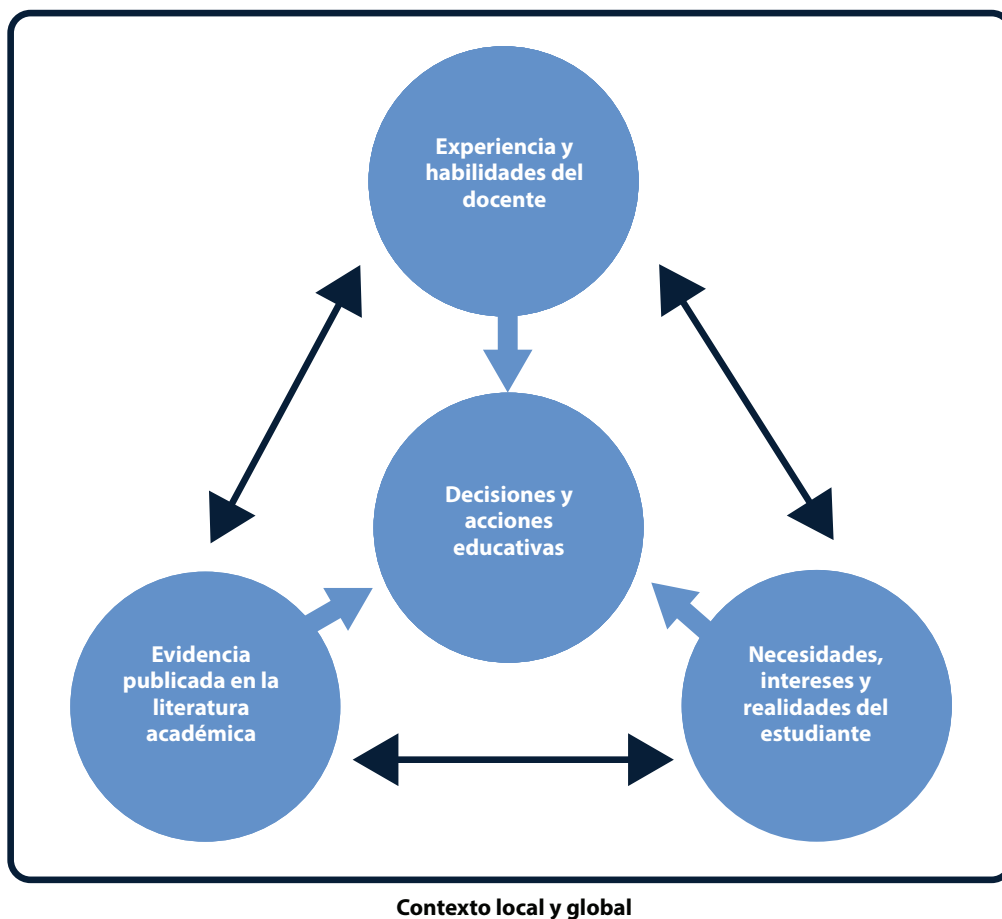
es necesario que el docente ejerza una práctica educativa reflexiva, identifique espacios de oportunidad en su práctica, genere preguntas susceptibles de ser contestadas por medio de trabajos de investigación publicados, evalúe críticamente la calidad de la información y la aplique de manera sensata en su contexto local. Adoptar la metodología de EBE no requiere que el docente sea un investigador en educación, más bien requiere una actitud, un *ethos* de docente reflexivo y pensamiento crítico permanente sobre el quehacer educativo, que responda a las necesidades del estudiantado.

En las últimas décadas ha ocurrido un intenso debate sobre el uso de la evidencia científica publicada en la toma de decisiones educativas, en el que algunos proponen que el estándar de investigación clínica (ensayos experimentales aleatorizados y meta-análisis) sea factor determinante de las acciones educativas, al tiempo que otros afirman que la educación tiene marcos epistemológicos que hacen imposible sujetarla a estos diseños metodológicos (Gorard et al., 2020; Gough, 2021; Guerra Ferrada et al., 2021; Hammersley, 1997; Hargreaves, 1996, 1997; La Velle, 2015; Munro, 2004). Al final del día, probablemente la situación idónea esté en algún lugar de este continuo, ya que si se considera a la docencia como una actividad profesional que debe alimentarse de los conocimientos de investigación original generados por la comunidad académica, es pertinente que el profesorado alimente su práctica con información metodológicamente válida. No se trata de que la experiencia, creatividad y libertad de cátedra del docente se vean determinadas o restringidas por artículos de investigación publicados, realizados en otros países y culturas, con recursos y realidades diferentes, sino que el uso de la evidencia publicada sea racional y contextualizado. En este sentido el uso de la palabra “basada en” es desafortunado, ya que da falsa impresión de rigidez y subordinación, cuando de lo que se trata es que los docentes sean consumidores educados de la literatura académica sobre educación en su disciplina, e informen sus acciones con la lectura crítica de esa literatura. No se trata de “recetas de cocina” educativas ni políticas rígidas prescriptivas de la autoridad, sino de integrar la sabiduría y experiencia profesional con la mejor evidencia externa producto de la investigación, para mejorar la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes. El término “práctica basada en evidencia” se utiliza cada vez más en el discurso público, tal vez un término más apropiado podría ser “práctica informada por la evidencia” (Chalmers, 2005). La palabra “evidencia” en el contexto de EBE, se refiere a publicaciones resultado de investigación, publicadas en la literatura académica con arbitraje por pares, que es uno de los pilares fundamentales para el avance de la ciencia a nivel global. Cuando se habla de evidencia en este capítulo no se refiere al significado tradicional o coloquial del término, como la evidencia de nuestros sentidos, la experiencia personal o grupal, las anécdotas, los informes institucionales, entre otros, sino a la evidencia publicada en la literatura académica.

Para el docente que se dedica primordialmente a su práctica profesional, la investigación original en educación puede verse como algo lejano, abstracto y poco aplicable. Si la comunidad de docentes con la que convive es de su misma área, hay poca motivación para que ocurra fertilización cruzada de ideas y retroalimentación de profesionales de la educación, que pudiera contribuir a mejorar su práctica docente. Movilizar el conocimiento de didáctica y

pedagogía no es trivial, es necesario ser proactivos y tender puentes entre las disciplinas para llegar a una educación y evaluación más integrales y sistémicas. Para ello se requiere esfuerzo y asegurar que el mundo académico y la práctica en el mundo real colaboren en sinergia con interacciones apropiadas. La meta final es relativamente clara: empoderar a los docentes con evidencias. En la Figura 2 se visualiza un esquema de la EBE, con los elementos del sistema y sus interacciones, en escenarios de contextos locales y globales.

**Figura 2. Modelo de la educación basada en evidencia en el que se representan sus elementos e interacciones**

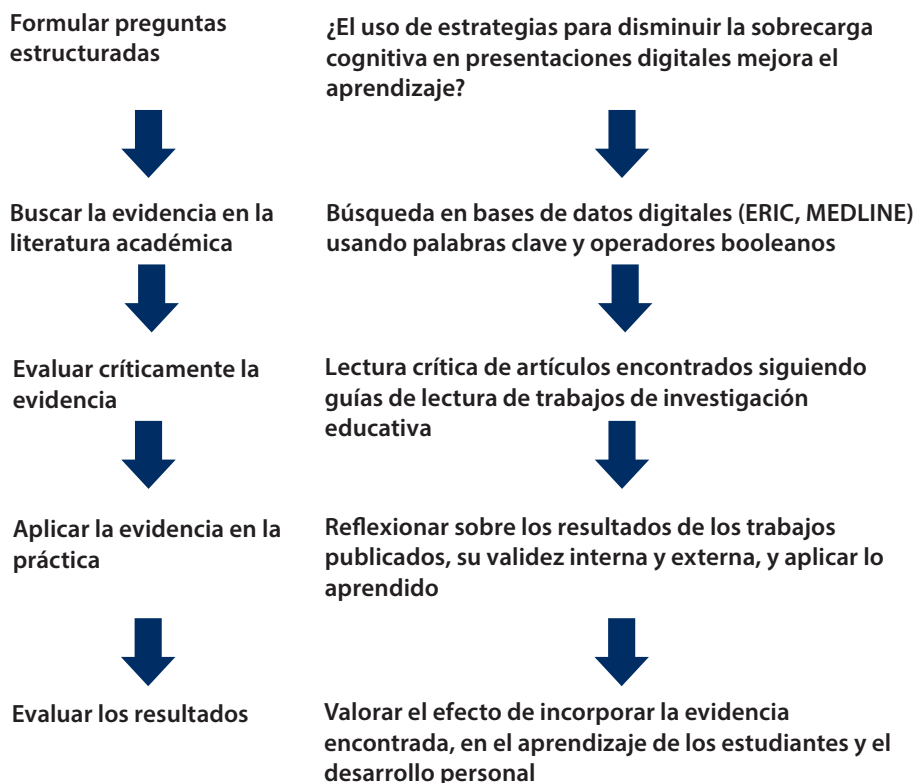


Adaptado de Hederich et al., 2014.

## PASOS DE LA EBE

La secuencia de los pasos para incorporar la práctica reflexiva con el uso apropiado de la evidencia académica en la práctica docente se ejemplifica en la Figura 3.

**Figura 3. Pasos de la educación basada en evidencias, con un ejemplo**



A continuación, estos pasos se describen brevemente:

### Generar preguntas estructuradas

El primer paso requiere generar una pregunta estructurada, relevante, contestable, que surja de la misma práctica docente. Para ello se requiere actitud de práctica reflexiva, la capacidad de reconocer vacíos de conocimiento propios y la intención de mejorar el desempeño. Si bien muchas veces las inquietudes que genera la práctica docente se quedan sin contestar, por exceso de trabajo y falta de tiempo, con frecuencia lo que se hace es preguntar a colegas, pedir opinión de expertos, o buscar superficialmente en la red. La esencia de la EBE implica buscar trabajos de investigación con rigor metodológico, en la literatura académica con arbitraje por pares, para obtener la mejor evidencia disponible. El acto docente y las interacciones con estudiantes generan preguntas, inquietudes y dudas, que requieren nutrirse con información. Un esquema utilizado en ciencias de la salud (PICO), puede ser de utilidad para estructurar las inquietudes docentes y encontrar con mayor eficacia resultados relevan-



tes en las bases de datos electrónicas (Eriksen y Frandsen, 2018). Este esquema se compone de cuatro elementos básicos que se pueden recordar con el acrónimo **PICO<sub>R</sub>**:

- **P = Población o problema de interés.** Descripción de un escenario o problema educativo, que puede incluir variables como nivel educativo, área de conocimiento, entre otras, con cuidado de balancear brevedad con precisión.
- **I = Intervención o exposición.** Se describe la intervención educativa en estudio o la exposición a una situación de aprendizaje o evaluación.
- **C = Comparación.** Se describe una alternativa a la intervención propuesta inicialmente, como puede ser algo ya establecido o la no intervención. No todas las situaciones necesitan de una comparación.
- **O<sub>R</sub> = “Outcome” o Resultado.** Se recomienda describir un resultado educativo relevante para el estudiante, por ejemplo, aprendizaje, satisfacción, cambio de conducta, etc.

Los siguientes ejemplos usan las viñetas descritas al inicio del capítulo:

**P** = ¿En exámenes escritos con preguntas de opción múltiple...

**I** = ...el uso de tres opciones de respuesta...

**C** = ...comparado con cuatro o más opciones...

**O** = ...mejora el desempeño de los reactivos manteniendo validez y confiabilidad?, ¿disminuye la inversión de tiempo de los elaboradores de reactivos?, ¿disminuye el tiempo de respuesta de los exámenes?

**P** = ¿En evaluaciones del aprendizaje en estudiantes universitarios...

**I** = ...el uso de exámenes sumativos de alto impacto...

**C** = ...comparado con evaluaciones formativas...

**O** = ...afecta el aprendizaje de los estudiantes?, ¿afecta los métodos de estudio?, ¿cuál es el mecanismo de estos efectos?

Estructurar en forma de preguntas las lagunas de conocimiento que se encuentran en la práctica, incrementa la posibilidad de encontrar una respuesta, mejora el proceso de búsqueda en las bases de datos (la estructura de la pregunta sugiere términos de búsqueda), y mejora la comunicación con colegas, profesores y alumnos al verbalizar de manera puntual las inquietudes (Eriksen y Frandsen, 2018). Las preguntas constituyen un motivador poderoso para mejorar la calidad del desempeño docente, y ayudan a enfocar el poco tiempo disponible para leer literatura académica. Esta metodología ayuda a dirigir los esfuerzos de desarrollo profesional continuo a las necesidades individuales, y utilizarla en la práctica modela el rol de profesional reflexivo.

### Buscar en las bases de datos digitales

Los profesionistas tienen sus preferencias de búsqueda de la literatura académica, generalmente dirigida a sus disciplinas. Sin embargo, a pesar de que hay abundante investigación



original sobre las ciencias del aprendizaje, didáctica y pedagogía, es poco frecuente que un docente busque explícitamente en las bases de datos digitales trabajos de investigación para mejorar su práctica docente y de evaluación (Delandshere, 2001; Diery et al., 2020; Harrison et al., 2017; Procter, 2015; Roberts et al., 2021). Habitualmente se enfoca en buscar evidencia del área disciplinaria propia o, en el mejor de los casos, artículos de educación sobre tareas específicas en su área, lo que excluye un caudal de información potencialmente relevante publicado en revistas especializadas de educación.

El paso para buscar la mejor y más reciente información requiere que el profesorado tenga conocimientos y habilidades de búsqueda de la literatura educativa, que habitualmente no se poseen al recibir responsabilidades docentes. Por ello, deben adquirirse por cuenta propia o buscar cursos y herramientas del tema en la red o en sus instituciones. El profesorado adscrito a una institución académica puede utilizar los recursos digitales disponibles en las bibliotecas, que actualmente se pueden usar a distancia desde cualquier lugar y horario, por medio de dispositivos digitales móviles y apps, lo que facilita el acceso a los artículos (Haig y Dozier, 2003a, 2003b; Pérez Puente, 2013). Las bibliotecas y bases de datos tienen recursos y motores de búsqueda para facilitar su uso, incluyendo tutoriales, bots para responder dudas, comunidades de aprendizaje y ayuda, así como catálogos digitales que facilitan el acceso, búsqueda y recuperación de la información sin costo para el usuario. Es obligación de las instituciones proveer el mayor acceso posible a estos recursos para la comunidad universitaria, y del profesorado exigir que estos recursos estén disponibles.

Para el profesorado que no tiene acceso a revistas que están detrás de “muros de pago” (*paywalls*), hay opciones como buscar en los navegadores gratuitos, usar revistas de acceso abierto, explorar sistemas donde se comparten versiones públicas de los documentos, o contactar directamente a los autores para que compartan sus artículos. Es responsabilidad personal del docente buscar opciones para informarse sobre los temas pertinentes a la enseñanza y evaluación, para mejorar su competencia como consumidor de información educativa. Nunca como ahora existen tantas opciones de búsqueda y recursos disponibles. En el Cuadro 1 se anotan algunos recursos con trabajos de investigación en educación.

**Cuadro 1. Algunas herramientas para buscar información sobre trabajos de investigación en educación y evaluación educativa.**

Nombre	Comentario
<b>ERIC (Education Resources Information Center)</b> <a href="https://eric.ed.gov">https://eric.ed.gov</a>	Base de datos del Departamento de Educación de EUA. Incluye literatura de investigación educativa, artículos de revistas, reportes, tesis, capítulos y libros.
<b>What Works Clearinghouse (WWC)</b> <a href="https://ies.ed.gov/ncee/wwc/">https://ies.ed.gov/ncee/wwc/</a>	Centro de información sobre lo que funciona en educación, del Departamento de Educación de EUA.
<b>Evidence4Impact</b> <a href="https://www.evidence4impact.org.uk">https://www.evidence4impact.org.uk</a>	Base de datos de intervenciones educativas del <i>Institute for Effective Education</i> (IEE) del Reino Unido.

<b>MEDLINE</b> <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov</a>	Base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina de EUA, que incluye gran cantidad de artículos sobre educación.
<b>Web of Science</b> <a href="https://bit.ly/3GxYhu5">https://bit.ly/3GxYhu5</a>	La base de datos de citas global más importante del mundo, requiere suscripción.
<b>Google Académico</b> <a href="https://scholar.google.com.mx">https://scholar.google.com.mx</a>	Motor de búsqueda de Google enfocado en la búsqueda de contenido y bibliografía científico-académica.
<b>British Education Index</b> <a href="https://www.ebsco.com/products/research-databases/british-education-index">https://www.ebsco.com/products/research-databases/british-education-index</a>	Índice de revistas educativas británicas, cubre políticas y administración educativas, evaluación, tecnología y necesidades especiales.
<b>SciELO (Scientific Electronic Library Online)</b> <a href="https://scielo.org/es/">https://scielo.org/es/</a>	Colecciones de revistas académicas de 17 países, publica revistas científicas y académicas en texto completo y de acceso abierto y gratuito.
<b>IRESE (Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa)</b> <a href="https://iresie.dgb.unam.mx/">https://iresie.dgb.unam.mx/</a>	Es un sistema de información especializado en educación iberoamericana del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la UNAM.
<b>Evidence Based Education</b> <a href="https://evidencebased.education">https://evidencebased.education</a>	Organización británica dedicada a la educación basada en evidencia.
<b>Evidence for ESSA</b> <a href="https://www.evidenceforessa.org">https://www.evidenceforessa.org</a>	Organización de EUA con información de programas que ayudan a que los estudiantes tengan éxito, preescolar a 12º grado .
<b>Best Evidence Encyclopedia (BEE)</b> <a href="https://bestevidence.org">https://bestevidence.org</a>	Sitio creado por el <i>Center for Research and Reform in Education</i> (CRRE) de la Universidad Johns Hopkins, información sobre evidencia en educación, preescolar al 12º grado.
<b>Best Evidence in Brief</b> <a href="https://bebibindex.wordpress.com">https://bebibindex.wordpress.com</a>	Boletín informativo del Center for Research and Reform in Education (CRRE) de la Universidad Johns Hopkins.
<b>Evidence for learning</b> <a href="https://evidenceforlearning.org.au">https://evidenceforlearning.org.au</a>	Organización de Australia para ayudar a usar la evidencia en educación.
<b>Websites for Educators</b> <a href="https://www.gse.harvard.edu/library/educator-resources">https://www.gse.harvard.edu/library/educator-resources</a>	Lista de sitios web útiles para educadores de la Escuela de Educación de la Universidad de Harvard.
<b>Evidence Based Teachers Network</b> <a href="https://ebtn.org.uk">https://ebtn.org.uk</a>	Red británica de docentes basados en evidencia.
<b>International Science and Evidence based Education (ISEE) Assessment</b> <a href="https://mgiep.unesco.org/iseea">https://mgiep.unesco.org/iseea</a>	Iniciativa internacional de la UNESCO para educación y evaluación basadas en evidencia (Duraiappah et al., 2021).
<b>Best Evidence Medical Education Collaboration</b> <a href="https://www.bemecollaboration.org">https://www.bemecollaboration.org</a>	Iniciativa internacional para revisiones sistemáticas en educación en profesiones de la salud.
<b>Campbell Collaboration</b> <a href="https://www.campbellcollaboration.org">https://www.campbellcollaboration.org</a>	Organización internacional para revisiones sistemáticas y síntesis de la evidencia en ciencias sociales.
<b>Psycinfo</b> <a href="https://www.apa.org/pubs/databases/psycinfo">https://www.apa.org/pubs/databases/psycinfo</a>	Índice de ciencias psicológicas, conductuales y sociales, de la American Psychological Association, con más de 5 millones de referencias.

Hay cada vez más libros, artículos, aplicaciones y sitios web sobre educación basada en evidencia en los diferentes niveles educativos, lo que facilita (al tiempo que complica, ya que hay que elegir y navegar en las diversas opciones) su aplicación en la práctica (Haig y Dozier, 2003a, 2003b; Pérez Puente, 2013). Se recomienda ser sistemático en el proceso, a través de tres pasos: definir y escribir el tema a buscar en la forma de una pregunta o hipótesis; identificar y expandir los conceptos esenciales; diseñar el alcance de la estrategia de búsqueda con criterios de inclusión y exclusión (Haig y Dozier, 2003).

Hay que recordar que las bases de datos y motores de búsqueda disponibles en la actualidad tienen un alto grado de sofisticación, y como cualquier nueva destreza, requieren tiempo, dedicación y motivación. Es importante recordar que no se trata de “hacer investigación” formal con un protocolo de búsqueda exhaustiva, se trata de obtener información vigente, válida y pertinente, sobre las tareas educativas y de evaluación a las que el docente se enfrenta. En ocasiones una búsqueda “rápida y sucia” en Google Scholar puede ser más que suficiente, en otras habrá que identificar las palabras clave, usar operadores booleanos y las opciones avanzadas de las herramientas. Si buscamos en Google Académico con términos simples “*multiple choice test*”, “*options*” y “*meta-analysis*”, el primer documento encontrado es el meta-análisis de Michael Rodríguez (2005) que responde a la inquietud de la primera viñeta del capítulo; con la misma herramienta, si buscamos como términos simples “*summative assessment*” y “*mechanism of action*”, el primer documento es el estudio de Cilliers et al. (2010), que responde a la segunda viñeta. Esto es un ejemplo de lo sencillo que puede ser encontrar literatura académica relevante a nuestras inquietudes de evaluación.

### **Analizar críticamente la evidencia**

El siguiente paso, una vez que se recuperó un trabajo de investigación relevante a nuestra pregunta inicial, es la evaluación crítica del mismo. Esto no es sencillo ya que generalmente la formación de profesionistas no incluye el adiestramiento en la comprensión operativa de los conceptos más importantes de metodología científica, estadística, así como diseño de trabajos de investigación en educación y ciencias sociales (Newton et al., 2020; Procter, 2015). Es pertinente centrarse en los siguientes tres rubros:

- a) **Análisis de la validez interna del estudio.** La metodología científica utilizada debe ser la apropiada para contestar el tipo de pregunta planteada en el trabajo de investigación. El diseño del estudio debe ser congruente con la pregunta de investigación, y de acuerdo al tipo de estudio se deben plantear una serie de preguntas sobre sus aspectos metodológicos, para verificar que los cumpla cabalmente y de esta manera confiar en los resultados del artículo. Por ejemplo, para contestar una pregunta sobre una intervención educativa en el que se haya realizado un estudio experimental con grupo control, deben satisfacerse criterios para documentar que se efectuó de una manera metodológicamente válida (McAleavy, 2015; Pigott et al., 2021). Ningún estudio es perfecto, la evidencia científica habitualmente se encuentra en tonos de gris,

y las herramientas utilizadas ayudan a obtener un perfil de la confiabilidad científica del estudio para tener una opinión educada sobre su validez.

- b) **La magnitud de los resultados, su precisión y mecanismos de acción.** Tradicionalmente los docentes tienen ideas generales sobre la eficacia de los métodos de enseñanza y evaluación, pero no de la magnitud de sus efectos en términos cuantitativos y cualitativos. Se sabe que el aprendizaje activo es mejor que el pasivo, pero es poco usual que se tenga una idea clara de la magnitud de la diferencia o del cómo funciona. La EBE propone que se ponga énfasis en identificar la magnitud de los resultados de manera cuantitativa y cualitativa, por ejemplo, su impacto en el aprendizaje profundo de los estudiantes, la satisfacción de los docentes, o los mecanismos psicológicos del proceso.
- c) **La validez externa o aplicabilidad del estudio en la práctica.** Este apartado es complejo, ya que los trabajos de investigación publicados habitualmente se realizan en poblaciones homogéneas, en contextos particulares que son difíciles de replicar en otros escenarios socioeconómicos. Lo anterior hace difícil usar los resultados de un estudio realizado en Estados Unidos, publicado en *Educational Researcher*, en una población de estudiantes que no refleja la realidad de México, y con ello extrapolar la intervención a nuestros estudiantes, con recursos limitados, en contextos muy distintos. Para aplicar la evidencia publicada, es importante que el docente use su pericia para identificar las necesidades de sus estudiantes relevantes para el aprendizaje, integrarlas con la información revisada y su experiencia personal, para así definir la mejor manera de enseñar y evaluar en el contexto local.

Es frecuente que el profesor carezca de los conocimientos y habilidades necesarios para analizar, desde el punto de vista metodológico, los trabajos publicados. Es recomendable tomar cursos presenciales o en línea para incrementar sus habilidades sobre el tema:

- <https://www.edx.org/es/course/an-introduction-to-evidence-based-undergraduate-stem-teaching-6>
- <https://www.coursera.org/lecture/teachingscience/evidence-based-science-teaching-ew0YA>
- <https://www.mooc-list.com/course/using-technology-evidence-based-teaching-and-learning-futurelearn>
- <https://cursos.iadb.org/es/indes/what-works-education-evidence-based-education-policies>.
- En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se realizan cursos presenciales y en línea sobre esta temática (<https://cuaieed.unam.mx>), como han reportado Campillo y Benavides Lara y cols. (2019, 2021).

Existen diversos instrumentos para evaluar trabajos de investigación en educación, que pueden ser de utilidad como herramientas para la evaluación crítica sistematizada de los mismos (Cook y Reed, 2015; Education Group for Guidelines on Evaluation, 1999; Hannes et al., 2010; Morrison et al., 1999; Sánchez-Meca y Botella, 2010; Zisblatt et al., 2019). Se han

publicado las metodologías de evaluación de trabajos de investigación de la Colaboración BEME (<https://www.bemecollaboration.org>), y de la Colaboración Campbell (<https://www.campbellcollaboration.org>). En los cursos de EBE desarrollados por el grupo de la UNAM se diseñó un instrumento para evaluar investigaciones cuantitativas en educación, basado en una amplia revisión de la literatura (Cuadro 2), usando elementos de *The Research Methods Knowledge Base* (Trochim y Donnelly, 2006). Existen además recomendaciones para evaluar trabajos de corte cualitativo o mixtos, como las siguientes:  
<https://www.cebm.net/wp-content/uploads/2019/01/Qualitative-Studies.pdf>  
<http://cfkr.dk/images/file/CASP%20instrumentet.pdf>

**Cuadro 2. Guía de análisis de trabajos de investigación cuantitativa en educación**

<p><b>1. Título – Resumen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El título sugiere los constructos importantes y las relaciones en el estudio?</li> <li>• ¿El resumen proporciona información suficiente para que usted tome una decisión sobre leer el artículo completo?</li> <li>• ¿Se indica claramente el propósito del estudio?</li> <li>• ¿La introducción hace que el propósito del estudio sea fácil de comprender?</li> </ul>
<p><b>2. Introducción – revisión de la literatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se introduce la temática del estudio en términos de lo que ya se sabe acerca del tema?</li> <li>• ¿Los autores describen las teorías relevantes?</li> <li>• ¿Señalan alguna problemática con las teorías existentes que abordarán más adelante en su estudio?</li> <li>• ¿Discuten hallazgos contradictorios de estudios previos?</li> <li>• ¿Proporcionan alguna idea en cuanto a cómo explicar esos resultados contradictorios?</li> <li>• ¿Se justifican las decisiones sobre el diseño y procedimientos para el estudio en función de estudios previos?</li> <li>• ¿Se presentan claramente los objetivos e hipótesis del estudio?</li> </ul>
<p><b>3. Método – Participantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los temas fueron tratados bajo una perspectiva ética?</li> <li>• ¿El estudio fue revisado por algún comité/junta de ética?</li> <li>• ¿Es clara la explicación de por qué fueron seleccionados esos sujetos en particular para la muestra?</li> <li>• ¿Cuál fue el proceso de selección?</li> <li>• ¿Fue utilizada la selección aleatoria o la asignación?</li> <li>• ¿Se realizó un análisis de poder estadístico?</li> <li>• ¿Hay alguna evidencia de sesgo debido al muestreo deficiente o a la falta de respuesta (datos perdidos)?</li> <li>• ¿Se dan detalles de los no-participantes o desertores?</li> </ul>

#### **4. Método – Diseño**

- ¿Se menciona algún diseño de investigación en específico?
- ¿Se definieron las variables principales?
- ¿Se identificaron algunas amenazas particulares sobre la validez?
- ¿Pasaron por alto algunas amenazas en particular de validez?
- Si se trata de un estudio longitudinal ¿Justifican el número y el momento de hacer las observaciones?
- Si se trata de un estudio de intervención ¿Se han descrito con claridad los procedimientos de tratamiento?

#### **5. Método – Medidas**

- ¿Se referencian y describen cabalmente todos los instrumentos empleados?
- ¿Se presentan datos de confiabilidad y validez de cada instrumento utilizado?
- ¿Hay algún instrumento construido por el investigador del estudio? ¿Fueron piloteados?
- ¿En el estudio se reporta el protocolo exacto que emplearon para la obtención de datos?
- ¿Se describen los procedimientos para la obtención de puntajes?
- ¿Hay algunas desviaciones de los procedimientos estándar para la obtención de puntajes?

#### **6. Método – Análisis de datos**

- ¿Se describen a detalle los procedimientos para el análisis de datos?
- ¿Son acorde a las preguntas que se plantearon?
- ¿Se han comprobado los supuestos de las pruebas estadísticas?
- ¿Hasta qué punto se han explorado los datos con respecto a irregularidades como la ausencia no aleatoria y los valores atípicos?
- ¿Cómo fueron manejados los datos perdidos?
- ¿Dieron referencias sobre el software estadístico que emplearon?
- ¿Se describe el significado práctico o clínico?
- ¿Se dan los tamaños de efecto y los intervalos de confianza?
- ¿Se proporcionan los valores exactos de p?
- ¿Los autores se hacen cargo de abordar toda la metodología empleada o hay ausencias?

#### **7. Resultados y Discusión**

- ¿Las conclusiones del estudio se relacionan directamente con los resultados, o se extienden más allá de ellos y caen en la especulación?
- ¿Las conclusiones se relacionan directamente con el propósito e hipótesis del estudio?
- ¿Los resultados considerados en la discusión están vinculados al conocimiento previo?
- ¿Se discuten las limitaciones del estudio?

## 8. Figuras

- ¿El título de la figura identifica claramente las variables? ¿Los ejes de la figura están claramente etiquetados?
- ¿La figura se entiende por sí misma o tiene que referirse al texto para comprenderla?

## 9. Tablas

- ¿El título indica claramente qué variables o categorías de variables están incluidas en la tabla?
- ¿Están claramente etiquetadas las filas y las columnas? ¿Se proporcionan notas con las pruebas de significancia?
- ¿La tabla se entiende por sí misma o tiene que referirse al texto para entenderlo?

## 10. Referencias

- ¿Las referencias están en el formato correcto? ¿Las referencias incluyen fuentes clave de investigadores destacados en el área?

## 11. Estilo de escritura

- ¿Se emplea un estilo de escritura particular de manera consistente?
- ¿Cuál es la calidad general de la escritura? (Considere los aspectos técnicos del estilo, así como su impresión general del documento con respecto a la calidad de la escritura.)

Adaptado de Trochim y Donnelly, 2006.

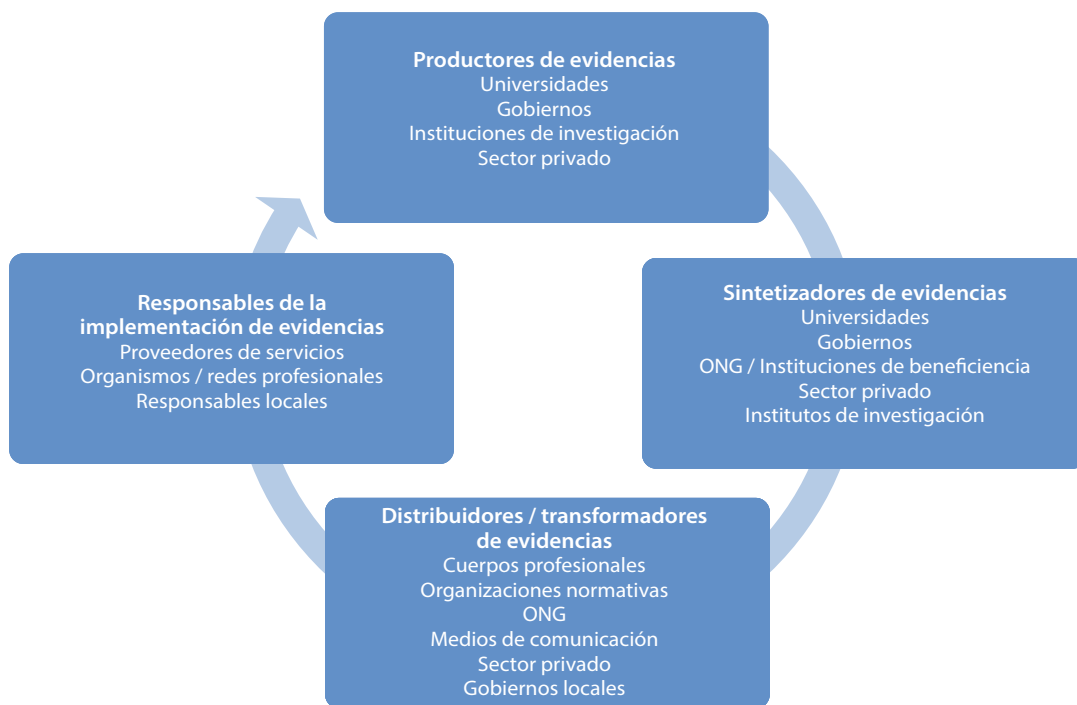
## Aplicar en la práctica

El cuarto paso de la EBE es la utilización en la práctica de la información evaluada críticamente, para la solución del problema educativo que generó la pregunta o en situaciones similares subsecuentes. Es crucial cerrar el círculo virtuoso de la EBE, y darle sentido al proceso de búsqueda y análisis de la información científica publicada, para que no se convierta en un ejercicio intelectual estéril sin utilidad práctica. La aplicación del uso de la evidencia publicada tiene diferentes aproximaciones, desde el uso por el docente individual en su práctica cotidiana al dar clase en la universidad, hasta el uso institucional en políticas universitarias o gubernamentales (Nelson y O'Beirne, 2014; Sharples, 2013). Para disminuir la brecha temporal existente entre el momento de generación de la evidencia y su publicación, hasta su uso generalizado en la práctica, han aparecido nuevas modalidades de transferencia y movilización del conocimiento, como la investigación traslacional en educación (Hernández-Carrillo y Sánchez-Mendiola, 2018) y las ciencias de la implementación (Soicher et al., 2020). La aplicación de la evidencia implica su uso en un ecosistema educativo, en el que existen generadores de evidencia, sintetizadores de evidencia, distribuidores y transformadores de evidencia y, por último, implementadores de la



misma, para cerrar el círculo regresando a los generadores de evidencia (Sharples, 2013) (Figura 4). El profesorado busca diversos tipos de información para su aplicación en la práctica, y de esta manera navegar en el territorio del desarrollo profesional.

**Figura 4. Elementos de un ecosistema de evidencia educativa**



Adaptado de Sharples, 2013.

### **Evaluar la realización del proceso**

El quinto paso es la evaluación de todo el proceso, desde la utilidad concreta de la información para el problema educativo específico, hasta una evaluación personal longitudinal de cómo se ejerce la docencia. De esta manera se puede mejorar el desempeño y la calidad de la docencia, de acuerdo a las necesidades generadas en la práctica personal.

### **CONCLUSIONES**

La comunidad docente en general no está familiarizada con la existencia del material producto de investigación en educación, y tiene dificultades para encontrarlo, recuperarlo, analizarlo y utilizarlo. Es factible desarrollar habilidades y destrezas para utilizar la literatura educativa en nuestro quehacer docente cotidiano. Las universidades y centros profesionales deben adquirir el material profesional básico de educación (libros, revistas, bases de datos), entrenar a sus docentes en la búsqueda de bases de datos sobre educación y en

la evaluación crítica de artículos de las ciencias sociales, así como promover colaboración interdisciplinaria con académicos de la educación y ciencias sociales. El enfoque de la EBE para el desarrollo profesional de la práctica educativa debería integrarse en las iniciativas de mejora de calidad de universidades e instituciones académicas. En un escenario ideal, la excelencia en educación es tan importante como la excelencia en la práctica profesional y en investigación.

Existe gran cantidad de publicaciones de investigación en educación, relevante para la práctica docente. La iniciativa de EBE es de relevancia para la comunidad académica, por lo que es importante conocer este modelo para beneficio de la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes.

## REFERENCIAS

- Benavides Lara, M. A., de Agüero Servín, M., Pompa Mansilla, M., y Sánchez Mendiola, M. (2021) El curso en Educación Basada en Evidencias (EBE): reflexiones para la transdisciplina, la docencia y la investigación *DIDAC*, (78 JUL-DIC), 8-19 [https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.73](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.73)
- Camilli Trujillo, C., Arroyo Resino, D., Asensio Muñoz, I. y Mateos-Gordo, P. (2020). Hacia la educación basada en la evidencia: un método y un tema. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 4(6), 69-85. Recuperado de <https://doi.org/10.15658/10.15658/rev.electron.educ.pedagog20.05040606>
- Campillo Labrandero M, Pompa Mansilla M, Hernández Carrillo F, Sánchez Mendiola M. 2019. Una experiencia de formación: la Educación basada en evidencias. *Revista Digital Universitaria (RDU)*. Vol. 20, núm. 6 noviembre-diciembre. DOI:<http://doi.org/10.22201/co1deic.16076079e.2019.v20n6.a6>.
- Centre for Educational Research and Innovation. (2007). *Evidence in education: Linking research and policy*. Paris, France: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Centra, J.A. (1983). Research productivity and teaching effectiveness. *Res High Educ* 18, 379–389. <https://doi.org/10.1007/BF00974804>
- Chalmers, I. (2005) If evidence-informed policy works in practice, does it matter if it doesn't work in theory? *Evidence and Policy*. 1(2): 227–42. <https://doi.org/10.1332/1744264053730806>
- Cilliers, F.J., Schuwirth, L.W., Adendorff, H.J. et al., (2010). The mechanism of impact of summative assessment on medical students' learning. *Adv in Health Sci Educ* 15, 695–715. <https://doi.org/10.1007/s10459-010-9232-9>
- Cook, D. A., & Reed, D. A. (2015). Appraising the quality of medical education research methods: the Medical Education Research Study Quality Instrument and the Newcastle-Ottawa Scale-Education. *Academic medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 90(8), 1067–1076. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000786>
- Dauphinee WD. & Wood-Dauphinee S. (2004). The need for evidence in medical education: the development of best evidence medical education as an opportunity to inform, guide, and sustain medical education research. *Academic Medicine: Journal of the Association of Ame-*

- rican Medical Colleges* 79, 925-930. [https://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2004/10000/The\\_Need\\_for\\_Evidence\\_in\\_Medical\\_Education\\_\\_The.5.aspx](https://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2004/10000/The_Need_for_Evidence_in_Medical_Education__The.5.aspx)
- Delandshere, G. (2001). Implicit theories, unexamined assumptions and the status quo of educational assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 8(2), 113–133. <https://doi.org/10.1080/09695940123828>
- Diery, A., Vogel, F., Knogler, M., & Seidel, T. (2020). Evidence-Based Practice in Higher Education: Teacher Educators' Attitudes, Challenges, and Uses. *Frontiers in Education*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2020.00062/full>
- Duraiappah, A., van Atteveldt, N., Asah, S., Borst, G., Bugden, S., Buil, J. M., Ergas, O., Fraser, S., Mercier, J., Restrepo Mesa, J. F., Mizala, A., Mochizuki, Y., Okano, K., Piech, C., Pugh, K., Ramaswamy, R., Chatterjee Singh, N., & Vickers, E. (2021). The International Science and Evidence-based Education Assessment. *NPJ science of learning*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00085-9>
- Education Group for Guidelines on Evaluation (1999). Guidelines for evaluating papers on educational interventions. *BMJ (Clinical research ed.)*, 318(7193), 1265–1267. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1115651/>
- Eriksen, M. B., & Frandsen, T. F. (2018). The impact of patient, intervention, comparison, outcome (PICO) as a search strategy tool on literature search quality: a systematic review. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 106(4), 420–431. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.345>
- Goldacre, B. (2013). *Building Evidence into Education* [online]. Disponible en [https://dera.ioe.ac.uk/17530/7/ben%20goldacre%20paper\\_Redacted.pdf](https://dera.ioe.ac.uk/17530/7/ben%20goldacre%20paper_Redacted.pdf)
- Gorard, S., See, B.H. and Siddiqui, N. (2020), What is the evidence on the best way to get evidence into use in education? *Rev Educ*, 8: 570-610. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/rev3.3200>
- Gough, D. (2021). Appraising Evidence Claims. *Review of Research in Education*, 45(1), 1–26. <https://doi.org/10.3102/0091732X20985072>
- Guerra Ferrada, C. ., y Carrasco , P. (2021). Educación médica y de ciencias de la salud basada en evidencia: perspectivas y desafíos: Evidence Based Medical Education and Health Sciences: Perspectives and Challenges. *ARS MEDICA Revista De Ciencias Médicas*, 46(4), 66–70. <https://doi.org/10.11565/arsmed.v46i4.1848>
- Haig, A., & Dozier, M. (2003). BEME Guide no 3: systematic searching for evidence in medical education--Part 1: Sources of information. *Medical Teacher*, 25(4), 352–363. <https://doi.org/10.1080/0142159031000136815>
- Haig, A., & Dozier, M. (2003). BEME guide no. 3: systematic searching for evidence in medical education--part 2: constructing searches. *Medical Teacher*, 25(5), 463–484. <https://doi.org/10.1080/01421590310001608667>
- Hammersley, M. (1997). Educational research and teaching. A response to Hargreaves' TTA lecture. *Br Educ Res J*. 23(2):141-161. <https://doi.org/10.1080/0141192970230203>
- Harden, R.M., Grant, J., Buckley, G., Hart, I.R. (1999). BEME Guide No. 1: Best Evidence Medical Education. *Med Teach*. 21(6):553-62. <https://doi.org/10.1080/01421599978960>
- Harden, R.M. (2000). Best evidence medical education: the simple truth. *Med Teach*. 22(2):117-119. <https://doi.org/10.1080/01421590078517>

- Hargreaves, D. H. (1996). Teaching as a Research-Based Profession: Possibilities and Prospects. The Teacher Training Agency, Annual Lecture. <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Portals/0/PDF%20reviews%20and%20summaries/TTA%20Hargreaves%20lecture.pdf>
- Hargreaves, D. H. (1997). In Defence of Research for Evidence-Based Teaching: A Rejoinder to Martyn Hammersley. *British Educational Research Journal*, 23(4), 405–419. <http://www.jstor.org/stable/1502078>
- Harrison, C. J., Konings, K. D., Schuwirth, L. W. T., Wass, V., & Van der Vleuten, C. P. M. (2017). Changing the culture of assessment: The dominance of the summative assessment paradigm. *BMC Medical Education*, 17(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0912-5>
- Hart, I.R. (2000). Best evidence medical education (BEME): a plan for action. *Med Teach*. 22(2):131-135. <https://doi.org/10.1080/01421590078535>
- Hattie, J., & Marsh, H. W. (1996). The Relationship Between Research and Teaching: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 66(4), 507–542. <https://doi.org/10.3102/00346543066004507>
- Hederich Martínez, C., Martínez Bernal, J. y Rincón Camacho, L. (2014). Hacia una educación basada en la evidencia. *Revista Colombia de Educación*, 66, 19-54. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n66/n66a02.pdf>
- Hernández Carrillo, F.B., Sánchez Mendiola, M. (2018). Investigación traslacional en educación: un puente entre teoría y práctica educativa. *Revista Digital Universitaria (RDU)*. Vol. 19, núm. 4 julio-agosto. DOI: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n4.a4>
- Hughes, M. (2005). The Mythology of Research and Teaching Relationships in Universities. En R. Barnett (Ed.), *Reshaping the University: New Relationships between Research, Scholarship and Teaching* (pp. 14-26). Nueva York: McGraw-Hill.
- La Velle, L. (2015). Translational Research and Knowledge Mobilization in Teacher Education: Towards a “Clinical”, Evidence-Based Profession? *Journal of Education for Teaching*, 41(5), 460-463. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02607476.2015.1105534>
- McAleavy, T. (2015). *Teaching as a research-engaged profession: problems and possibilities*. Education Development Trust: UK. <https://www.educationdevelopmenttrust.com/our-research-and-insights/research/teaching-as-a-research-engaged-profession>
- McKnight, L. & Morgan, A. (2020) A broken paradigm? What education needs to learn from evidence-based medicine, *Journal of Education Policy*, 35:5, 648-664, DOI: 10.1080/02680939.2019.1578902
- Morrison, J. M., Sullivan, F., Murray, E., & Jolly, B. (1999). Evidence-based education: development of an instrument to critically appraise reports of educational interventions. *Medical Education*, 33(12), 890–893. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.1999.00479.x>
- Munro N. (2004). Evidence-based assessment: no more pride or prejudice. *AACN clinical issues*, 15(4), 501–505. <https://doi.org/10.1097/00044067-200410000-00002>
- Nelson, J. and O’Beirne, C. (2014). *Using Evidence in the Classroom: What Works and Why?* Slough: NFER. <https://www.nfer.ac.uk/publications/impa01/impa01.pdf>
- Newton, P. M., Da Silva, A., Berry, S. (2020). The Case for Pragmatic Evidence-Based Higher Education: A Useful Way Forward? *Frontiers in Education*, VOL 5 <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/educ.2020.583157>

- Pérez Puente, Leticia. (2013). Internet para investigadores en humanidades: La búsqueda de artículos y libros en la Red. *Perfiles Educativos*, 35(139), 190-201. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v35n139/v35n139a12.pdf>
- Petersen, S. (1999). Time for evidence based medical education. *BMJ (Clinical research ed.)*, 318(7193):1223-4. <https://doi.org/10.1136/bmj.318.7193.1223>
- Pigott, T. D., Tocci, C., Ryan, A. M., & Galliher, A. (2021). Quality of Research Evidence in Education: How Do We Know? *Review of Research in Education*, 45(1), vii-xii. <https://doi.org/10.3102/0091732X211001824>
- Procter, R. (2015). Teachers and School Research Practices: The Gaps between the Values and Practices of Teachers. *Journal of Education for Teaching*, 41(5), 464-477. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02607476.2015.1105535>
- Roberts, C., Khanna, P., Lane, A. S., Reimann, P., & Schuwirth, L. (2021). Exploring complexities in the reform of assessment practice: a critical realist perspective. *Advances in health sciences education: theory and practice*, 26(5), 1641-1657. <https://doi.org/10.1007/s10459-021-10065-8>
- Rodriguez, M.C. (2005). Three Options Are Optimal for Multiple-Choice Items: A Meta-Analysis of 80 Years of Research. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 24(2):3-13. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.2005.00006.x>
- Sánchez-Meca, J. y Botella, J. (2010). Revisiones sistemáticas y meta-análisis: herramientas para la práctica profesional. *Papeles del Psicólogo*, 31(1): 7-17. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.2005.00006.x>
- Sánchez-Mendiola, M. (2012). Educación médica basada en evidencias: ¿Ser o no ser? *Investigación en Educación Médica*, 1(2), 82-89. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-pdf-X2007505712427039>
- Sharples, J. (2013). *Evidence for the Frontline*. London: Alliance for Useful Evidence [online]. <https://apo.org.au/sites/default/files/resource-files/2013-06/apo-nid34800.pdf>
- Simpson, A. (2019). The evidential basis of “evidence-based education”: an introduction to the special issue, *Educational Research and Evaluation*, 25:1-2, 1-6, DOI: 10.1080/13803611.2019.1617979
- Soicher, R.N., Becker-Blease, K.A. & Bostwick, K.C.P. (2020). Adapting implementation science for higher education research: the systematic study of implementing evidence-based practices in college classrooms. *Cogn. Research* 5, 54s. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00255-0>
- Trochim, W.M. and Donnelly, J.P. (2006). *The Research Methods Knowledge Base*. 3<sup>rd</sup> Edition, Atomic Dog, Cincinnati, OH. <https://conjointly.com/kb/>
- Van der Vleuten, C. (1995). Evidence-based education? *Adv Physiol Educ*. 269(6 Pt 3): S3. <https://doi.org/10.1152/advances.1995.269.6.S3>
- Van der Vleuten, C., Dolmans, D. & Scherpbier, A. (2000). The need for evidence in education. *Medical Teacher*, 22, 246-250. <https://doi.org/10.1152/advances.1995.269.6.S3>
- Zisblatt, L., Chen, F., Dillman, D., DiLorenzo, A. N., MacEachern, M. P., Miller Juve, A., Peoples, E. E., & Grantham, A. E. (2019). Critical Appraisal of Anesthesiology Educational Research for 2017. *Cureus*, 11(6), e4838. <https://doi.org/10.7759/cureus.4838>