

INNOVACION EDUCATIVA BASADA EN LA EVIDENCIA (IEBE)¹

F. J. TEJEDOR

Universidad de Salamanca

Las ideas básicas que subyacen en la propuesta que voy a presentar se han tomado del ámbito profesional de la medicina, intentando, posteriormente, su proyección al ámbito educativo. Desde esas propuestas y experiencias surge la pregunta a la que pretendo dar respuesta en este artículo: ¿podemos aceptar como útil el análisis y difusión de evidencias innovadoras de los profesores como guía para la actuación profesional de los docentes? Por creer que sí, pasamos a realizar la propuesta de crear el referente de la Innovación Educativa Basada en la Evidencia (IEBE).

Palabras clave: *Innovación educativa, Experiencias educativas, Banco de evidencias educativas.*

La práctica profesional basada en la evidencia. Experiencias en campos profesionales no educativos (MBE, EBE...)

Desde 1992 se viene hablando de la MBE (Medicina Basada en la Evidencia) como un nuevo paradigma de la actuación profesional en medicina: «La MBE es el uso concienzudo, explícito y juicioso de la mejor evidencia actual para tomar decisiones respecto al cuidado de la salud» (Centre for Evidence Based Medicine, Universidad de Oxford, mayo 2000). La MBE es un intento de acercar la ciencia médica al arte de la práctica profesional médica.

La MBE implica un reto que afecta a la salud pública, la evaluación de los servicios sanitarios, la gestión de la atención médica y a la política sanitaria. Todo este fenómeno tiene sus raíces en un desarrollo metodológico caracterizado por el uso generalizado de los ensayos

clínicos, la implantación de las técnicas de síntesis cuantitativa (especialmente, el meta-análisis) y la realización de revisiones sistemáticas de la literatura. En definitiva, sus bases son los logros conseguidos en las últimas décadas por la Epidemiología Clínica y la Bioestadística (Guerra Romero, 2002).

La MBE se puede aplicar en el trabajo médico diario con cualquier tipo de intervención clínica, sea diagnóstica, terapéutica o preventiva, mediante cuatro pasos:

- Formular la pregunta a partir del problema clínico que se vaya a analizar.
- Buscar de una manera sistemática las evidencias disponibles en la bibliografía.
- Evaluar críticamente dichas evidencias, la validez y utilidad de sus resultados.
- Poner en práctica los hallazgos obtenidos. Este último paso nos lleva, obviamente, a

F. J. Tejedor

otro posterior, tal como es la necesidad de evaluar la calidad de nuestra práctica habitual.

La palabra «evidencia» significa «lo obvio, patente o claro» pero también «prueba o testimonio», recogiendo fielmente este último significado la importancia de la existencia de demostraciones fehacientes de índole científica en las que ha de basarse la práctica profesional.

La práctica basada en la evidencia desenfatisa la intuición y la experiencia no sistemática como base suficiente para la toma de decisiones profesionales y pone énfasis en el examen de evidencias resultantes de la investigación.

Requiere habilidades para la búsqueda de literatura científica adecuada y la aplicación de reglas formales para la evaluación de la evidencia encontrada. La práctica profesional basada en la evidencia tiene como objetivo capacitar al personal docente en la toma de decisiones a partir de la lectura crítica de la literatura. La comprensión de ciertas reglas de evidencia es necesaria para la correcta interpretación de la literatura sobre causas, pruebas diagnósticas, y estrategias de intervención en un ámbito profesional específico.

En síntesis, la MBE pone el énfasis en el proceso de búsqueda sistemática y evaluación crítica de los hallazgos de la investigación para su aplicación a la práctica médica. Similar serían los planteamientos de la EBE (Enfermería Basada en la Evidencia) propuestos por Velasco (2001).

Este proceso de fundamentar las decisiones en las evidencias científicas (Guerra Romero, 2002) requiere un método que articule un sistema de jerarquización (de evaluación) de las mismas. Esta gradación de la calidad de la evidencia se establece a partir de:

- El tipo de diseño del estudio con el que se ha obtenido la evidencia.

- La viabilidad de la implementación (contextualización).
- Integración de los datos obtenidos sobre la evidencia con la propia experiencia (valores o preferencias de las personas implicadas).

Las ideas básicas que subyacen en la propuesta que voy a presentar se han tomado inicialmente del ámbito profesional de la medicina, intentando posteriormente su proyección al ámbito educativo. Y desde luego es desde las propuestas y experiencias surgidas en el ámbito de la Medicina de donde surge la pregunta a la que pretendo dar respuesta en este artículo: ¿podemos aceptar como útil el análisis y difusión de evidencias innovadoras de los profesores como guía para la actuación profesional de los docentes? Por considerar la respuesta claramente afirmativa es por lo que pasamos a realizar la propuesta de crear el referente de la Innovación Educativa Basada en la Evidencia (IEBE), en consonancia con las propuestas recogidas por Thomas y Pring (2004).

Necesidad de fundamentar las decisiones profesionales educativas en la evidencia científica: IEBE

La complejidad e incertidumbre de la práctica profesional en los diferentes escenarios de toma de decisiones, así como el advenimiento de una educación en proceso de cambio pueden hacernos pensar en la conveniencia de fundamentar los cambios (por ejemplo, la incorporación de las TIC en las aulas), en las evidencias (¿científicas?) que los investigadores, especialmente quienes más acercan sus estudios a la práctica cotidiana, vayan aportando. Estaríamos propugnando la «Innovación Educativa basada en la evidencia (IEBE)».

La innovación es un cambio educativo, esto es, cambio orientado hacia una mejora. El cambio en educación requiere una referencia a concepciones normativas derivadas de los valores y de

los sistemas filosóficos, tanto como una constatación cuasi experimental y empírica de los conceptos y valores implicados. Una innovación supone una idea percibida como novedosa por alguien con la intención añadida de que sea aceptada para la práctica usual relacionada con la actividad. El concepto de cambio conlleva la necesidad sentida de transformar una realidad al tiempo que se perciben las dificultades (técnicas, sociales, económicas, culturales, ideológicas...) que rodean cualquier proceso de innovación.

Hay muchas opiniones, en algún caso contradictorias, en relación con las pautas y razón de ser de las estrategias de innovación educativa (Orden Hoz y Mafokozi, 1999; Rivas, 2000). De lo que no parece que haya duda es que la práctica educativa va a mejorar si somete sus presupuestos a la crítica de los conocimientos y éstos necesitan sufrir el refrendo de su virtualidad práctica. La mejora de la conexión entre investigación y práctica educativa puede concretarse a diferentes niveles según las propuestas que orientan las estrategias diseñadas para la intervención. En conjunto, las estrategias que orientan la intervención y la posibilidad específica de conexión definen los diferentes modelos de «diseminación y utilización» de los resultados de la investigación. Estos modelos reciben diferentes nombres pero, en términos generales, se les puede caracterizar como:

- Modelo de «investigación, desarrollo y difusión», cuyo interés básico es señalar líneas directrices en temas considerados importantes desde los planteamientos teóricos y cuya actividad fundamental se relaciona con el diseño curricular y los materiales escolares.
- Modelo de «interacción social», donde el interés se desplaza a la difusión de ideas; se conecta más con los problemas reales y se intenta presentar los resultados de la investigación como algo deseable para la transformación de la práctica.
- Modelo de «solución de problemas», donde se parte de las necesidades planteadas

por el cliente y donde la estrategia investigadora se limita a un contexto y unos planteamientos específicos. Es de eficacia limitada ya que se duda de la capacidad del profesor para plantear soluciones fundamentales a los problemas. El esfuerzo de apoyo a estas iniciativas debe consistir más en posibilitar esa preparación que en solucionar problemas planteados desde fuera. Lo deseable es que las escuelas lleguen a considerarse a sí mismas como instituciones de investigación y desarrollo y no como meros clientes de los organismos de investigación.

Cualquiera de los tres modelos puede ser válido para obtener datos relevantes sobre las innovaciones realizadas por los profesores que puedan resultar de interés para el resto de los profesionales de la docencia, siempre que aporten datos que puedan considerarse valiosos desde un punto de vista científico y profesional. Cada día se siente como más perentoria la necesidad de conocer actividades innovadoras de calidad desarrolladas por otros profesionales.

Algunos factores que contribuyen a determinar la necesidad de fundamentar las recomendaciones profesionales de la evidencia científica, adaptando al ámbito educativo la propuesta realizada en su día por Jowell (1997), serían:

- Imposibilidad de especializarse en el uso de todos los nuevos recursos tecnológicos de apoyo a la acción docente debido al incremento y rápida evolución de los recursos ofertados a los profesionales de la educación. Los «consejos de uso» dados por profesionales que han incorporado ya a su trabajo determinados recursos puede facilitar la tarea a desarrollar.
- Incertidumbre respecto al beneficio de utilizar las nuevas tecnologías. Su utilización por parte del profesional responsable aconseja conocer la valoración positiva de las mismas obtenida a partir de las prácticas de uso.

- Exceso de información, de mayor o menor rango científico, que no puede ser analizada ni asimilada con rapidez por los profesionales
- Existencia de «consejos docentes» de dudosa fundamentación científica que puede llevarnos a errores de graves consecuencias, tanto por los efectos personales en los alumnos como por los efectos de retroacción de las pautas innovadoras
- Aumento creciente de la demanda de nuevas exigencias educativas: interculturalidad, diversidad de alumnos en las aulas..., lo que requiere esfuerzos añadidos en los docentes para lograr rápidas adecuaciones que faciliten la equidad, la eficiencia y la calidad de la acción docente profesional.

La consideración de estos factores puede modificar la práctica profesional y las consecuencias de la incertidumbre en la incorporación de innovaciones al quehacer cotidiano, tal y como se ha puesto de manifiesto en numerosos estudios, en algunos casos en forma de contradicciones entre los resultados de la investigación científica y las recomendaciones de los profesionales, auténticos responsables de los procesos de cambio (Tejedor, 1995, 2004; Murillo, 2006). El ajuste entre ambos campos (investigación/acción, teoría/práctica) va a exigir transformar el «acto educativo» en «acto pedagógico» o «acto científico». Pero, ¿quién debe realizar esa transformación, los teóricos o los prácticos? Sin duda, la cooperación entre ambos, a partir de una ruptura de la jerarquización de funciones, de potenciar una mayor coparticipación y aceptando que en el proceso de investigación caben distintos niveles de participación de prácticos y teóricos. El desarrollo armónico de estos supuestos va a requerir la participación conjunta de unos y otros en las tareas de investigación, lo que supone concebir la investigación educativa como «un proyecto de acción, como «un programa de intervención», vinculada a las necesidades especificadas por los prácticos.

Puede pensarse que una postura superadora es aquella que caracteriza la ciencias de la educación como tecnologías, definidas como un conjunto de conocimientos organizados, obtenidos de manera rigurosa, que ayudan a resolver con eficacia problemas de interpretación de la realidad (Bunge, 1980). Estas tecnologías son ciencias aplicadas orientadas hacia la búsqueda de conocimientos útiles, que intentan resolver la tradicional dicotomía entre teoría y práctica, a través de un campo de conocimientos compatibles con la ciencia coetánea que se emplea para controlar o transformar cosas o procesos situando la norma de validez de todo conocimiento en su practicidad.

Las decisiones innovadoras requieren un alto grado de precisión, sólo posible si se apoya en datos objetivos obtenidos mediante la aplicación de procedimientos rigurosos. Esto exige que en los agentes de cambio (los profesores) nuevos conocimientos, nuevas destrezas y nuevos modelos de conducta, de alguna forma legitimados en la investigación pedagógica (De la Orden, 1995: 138).

Planteada la conveniencia de informar sobre la actividad innovadora realizada (evidencia) y aceptada la necesidad de que esa evidencia transmitida esté garantizada «científicamente», podemos formular los objetivos vinculados con la estrategia de IEBE en los siguientes términos:

- Fomentar el pensamiento crítico en todo lo relacionado con la práctica profesional.
- Capacitar al profesional en la formulación de preguntas útiles y que puedan ser contestadas.
- Promover el uso de la investigación secundaria como una forma de indagación para la adquisición de conocimiento.
- Conocer los instrumentos disponibles para obtener respuestas relevantes a las preguntas formuladas por los profesionales cara a la mejora de su práctica.
- Capacitar a los profesionales de la acción educativa en la toma de decisiones bien

informada, basada en un uso juicioso de los resultados de la investigación.

- Conocer el modo de evaluar el rendimiento de los cambios introducidos en la práctica educativa.

El proceso de evaluación de la evidencia científica para la mejora de la práctica

Por todos es conocido que, por muy diferentes motivos, la investigación científica y la práctica profesional no han sido buenos compañeros de viaje. Han sido numerosos los intentos por, al menos, acercar ambos mundos al reconocer las dificultades para establecer la deseada convergencia. A nivel personal, en diferentes momentos, he presentado ideas y opiniones relacionadas con las características que habría de tener la investigación educativa para facilitar ese proceso de convergencia (Tejedor, 1996: 192; 2004: 276). En la misma línea queremos ahora presentar la pertinencia del análisis de la evidencia (revisión sistemática de la evidencia, como elemento básico para guiar los procesos de cambio).

Una revisión sistemática es la búsqueda y evaluación crítica de todos los estudios que dan respuesta a una misma pregunta. Es una revisión exhaustiva de la literatura acerca de un interrogante claramente definido que se realiza utilizando una metodología sistemática y explícita para identificar, seleccionar y evaluar críticamente las investigaciones relevantes y para analizar los datos provenientes de los estudios incluidos en la misma.

A nivel metodológico, el proceso de revisión sistemática de la evidencia científica (Jowell, 1997; Clap, 2007), cuyo objetivo es el de analizar de forma exhaustiva y estructurada toda la información y evidencia disponible respecto a las ventajas y desventajas de una estrategia concreta de práctica profesional para orientar la toma posterior de decisiones, supone las siguientes tareas:

1. *Búsqueda de la evidencia directa e indirecta:* bases bibliográficas y/o diseño de estudios específicos. Supone la búsqueda de evidencia directa (estudios específicos diseñados para generar datos primarios) e indirecta (análisis de datos e información recogida con un propósito distinto al de la evaluación). La estrategia de búsqueda implica el acceso a bases de datos bibliográficos o de datos secundarios. Igualmente, se pueden diseñar estudios específicos orientados a probar hipótesis de investigación.

El proceso de búsqueda de evidencia debe tener objetivos claros y establecidos; se requiere que la pregunta que se desea responder esté claramente especificada en cuanto a: población de interés, intervención que se desea evaluar y resultados que se desean medir:

- La estrategia de búsqueda de la evidencia debe estar documentada y ser comprensible, para lo cual es necesario especificar los criterios de selección de las investigaciones que se incluirán en la revisión, en cuanto al tipo de alumnos (población), tipo de intervención, resultados a medir, y al tipo de diseño metodológico de las investigaciones que se incluirán.
- La evidencia obtenida debe ser sometida a una evaluación de calidad mediante un sistema explícito, en cuanto a su diseño, implementación y análisis para determinar si sus resultados son suficientemente confiables. La evaluación de calidad de los estudios debería ser realizada por más de una persona utilizando criterios preestablecidos, debería realizarse en forma independiente y en lo posible con el desconocimiento de los nombres de los autores y las revistas, los países de procedencia y los resultados, ya que estos datos podrían influir en la evaluación de calidad de los estudios e introducir sesgos.
- La forma de combinar la evidencia de los estudios individuales debe estar claramente especificada. A veces los estudios de una revisión muestran resultados diferentes.

Estas diferencias pueden deberse a que los alumnos son distintos, diferencias en el proceso de intervención seguido, diferentes formas de medir los resultados, diferente metodología de estudio o por azar. Mediante una prueba estadística (test de homogeneidad) se puede evaluar la probabilidad de que las diferencias entre los resultados se deban al azar.

2. *Presentación de la evidencia*: tablas y matrices de evidencia. Consiste en la organización de la información disponible según criterios de tipo cualitativo relacionados con las características de diseño y análisis de los estudios consultados
3. *Clasificación (evaluación) de la evidencia*: escalas basadas en niveles de evidencia y análisis del rigor metodológico del diseño de estudios específicos. En las tablas 1, 2 y 3 presentamos ejemplos de escalas para clasificar la evidencia científica según el rigor metodológico del diseño. Estas escalas son adaptaciones nuestras realizadas a partir de diferentes propuestas, individuales e institucionales, y asumidas por la Agencia de Evaluación de Tecnología Médica
4. *Síntesis de la evidencia*: la síntesis de la evidencia permite aplicar técnicas estadísticas específicas para combinar los resultados de estudios de igual diseño (metaanálisis) o de igual objetivo de evaluación (*crossdesign* síntesis).
5. *Integración de la evidencia*: análisis de decisiones. La integración de la evidencia incluye un conjunto de estrategias que facilitan la contextualización de los resultados obtenidos en las fases mencionadas al combinar la evidencia directa e indirecta aplicada a sistemas o escenarios educativos específicos.
6. *Elaboración de recomendaciones basadas en la evidencia*: recomendaciones para la práctica profesional y elaboración de Guías de Evidencias Innovadoras.

Las revisiones sistemáticas de la evidencia científica constituyen una metodología explícita,

estructurada, sistemática y multidisciplinar que responde a un problema específico, ya sea una condición educativa, una/s tecnología/as o un binomio tecnología-condición educativa. La exhaustividad de una revisión está determinada, tanto por la naturaleza del problema que se debe evaluar como por la cantidad y calidad de la evidencia disponible.

La realización completa de estas fases permite la elaboración de recomendaciones basadas en la evidencia, relacionadas con distintos aspectos de la práctica profesional: guía de práctica, estrategias de innovación educativa, adopción o utilización de tecnologías educativas, gestión y administración de los recursos educativos...

La adaptación del esquema propuesto a la práctica profesional innovadora nos lleva a plantear unas pautas de actuación que exponemos a continuación:

- Plantear el objeto de innovación y convertirlo en preguntas susceptibles de respuesta (formular las preguntas).
- Localizar eficientemente las mejores evidencias (buscar las evidencias) en todo tipo de publicaciones (revistas, textos, Internet...).
- Evaluar críticamente las evidencias en términos de validez técnica y de adecuación y aplicabilidad al contexto en el que desarrollo mi actividad docente profesional (valoración crítica). Esta evaluación personal puede suprimirse aceptando la evaluación realizada por expertos; evaluación que figurará en los documentos públicos.
- Aplicar los resultados de la innovación evaluada a la propia práctica profesional (aplicación).
- Evaluar nuestra propia actividad desarrollada e incorporar elementos de corrección (mejora).
- Dar a conocer a otros profesionales interesados nuestras experiencias, ya evaluadas.

Este proceso se vería favorecido (realmente creemos que sería una exigencia básica) por la creación de lo que denominaremos «Banco de Evidencias», siguiendo usos de otros ámbitos profesionales, planificado en soporte informático por su mayores posibilidades de acceso, difusión y actualización.

Cuando nos planteamos elaborar una Guía de Evidencias Innovadoras debe garantizarse que las recomendaciones estén basadas en la mejor evidencia disponible; los diferentes estudios identificados se deben evaluar con la finalidad de disponer de los datos y de la información más apropiada. Esta evaluación será la estrategia que nos proporcionará reglas sólidas para valorar la investigación publicada (o los datos aportados) y nos conducirá a conocer el nivel de calidad (validez) y el grado de recomendación de la evidencia analizada (utilidad).

La idea de referencia a los dos indicadores citados (niveles de calidad de la evidencia y los grados de recomendación) tuvo su origen, en el contexto de la MBE, en la Canadian Task Force on Preventive Health Care, que contempló el peso de la evidencia científica para hacer recomendaciones introduciendo la noción de que la evidencia científica se presenta de manera jerárquica, y que algunos diseños de estudio están más sujetos a sesgos que otros y, por lo tanto, modifican la fuerza de los consejos dados.

La mayoría de las diferentes clasificaciones propuestas optan por señalar niveles de evidencia y grado de recomendaciones que tienen en cuenta los estudios sobre intervenciones. En el ámbito de la medicina, desde el año 2000, se vienen haciendo esfuerzos importantes por analizar los diferentes modelos de evaluación y realizar propuestas sencillas y claras sobre los indicadores citados a fin de facilitar la tarea de selección a los profesionales (creación del GRADE: «Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation»).

Aspectos metodológicos para establecer el nivel de calidad de la evidencia y grado de recomendación

Los pasos a tener en cuenta en el proceso de elaboración de una Guía de Evidencias, similares a los comentados para la realización de la revisión sistemática, serían los siguientes:

1. Identificar la evidencia

Es una tarea laboriosa, en la que se trata de encontrar la mejor evidencia a partir de una búsqueda de la bibliografía en las fuentes más relevantes. La búsqueda bibliográfica se debe realizar mediante una estrategia que ha de ser sensible (habilidad para encontrar información relevante) y específica (habilidad para excluir documentos irrelevantes). Si existe una previa revisión sistemática (RS), la búsqueda adicional se limitará a la actualización tras la publicación de la RS. Al identificar la evidencia hay una serie de documentos que deberemos excluir: estudios con diseños poco adecuados, material comercial y folletos divulgativos.

2. Revisión y gradación de la evidencia

Los estudios encontrados tras la búsqueda se revisarán para elegir los que ofrecen datos más útiles para responder a las preguntas y asegurar que las recomendaciones están basadas en la mejor evidencia. La revisión se llevará a cabo mediante un proceso de revisión sistemática que incluye los siguientes pasos:

a) Selección de estudios relevantes

Antes de disponer de los artículos completos se hace un proceso de criba que incluye varios pasos, en cada uno de ellos se elimina aquel material no relevante según los criterios predefinidos:

- Lectura de los títulos.
- Lectura de los resúmenes.
- Examen de los resúmenes en función de los objetivos de la guía.
- Revisión de documento completo.

b) Evaluación de la calidad de los estudios

Una vez que se han seleccionado los estudios, el siguiente paso es evaluar su calidad y validez. La evaluación puede estar realizada por los gestores de la Guía de Evidencias o puede ser realizada por el profesor interesado en el análisis y posible réplica de la innovación. En cualquier caso, la evaluación se realiza cumplimentando una planilla que consta de una serie de preguntas específicas acerca del diseño y resultados del estudio. Las planillas con los criterios de calidad son diferentes según el tipo de estudio (descriptivo, estudios de cohortes, estudios de pruebas diagnósticas...) y para cada estudio la evaluación se realiza de acuerdo a los aspectos que se recogen en cada una de las planillas.

La evaluación es un aspecto clave en la revisión y la deberían realizar varios revisores de forma independiente. Para la evaluación global de cada estudio suele utilizarse la escala «++», «+» o «-», que refleja la posibilidad de ausencia de sesgos. El resultado de la evaluación definirá el nivel de calidad de la evidencia aportada por el estudio y su consiguiente reflejo en la clase de la recomendación.

En las tablas 1, 2 y 3 presentamos diferentes escalas de evaluación de la calidad científica de las evidencias.

c) Síntesis de los resultados

Los resultados de la evaluación se incluyen en una tabla de evidencia, que nos ayudarán a identificar los parecidos y diferencias entre los estudios en sus aspectos clave: características de la población, intervenciones y medidas de resultado.

Las tablas de evidencia facilitan la comparación y ayudan a comprobar la posibilidad de calcular un estimador de efecto. La síntesis de la evidencia puede realizarse por métodos cualitativos y cuantitativos. Los métodos cualitativos consisten en resumir lo encontrado en los estudios individuales que reflejen con la mayor exactitud la relevancia de la evidencia encontrada. Los métodos cuantitativos se realizan cuando existen estudios con el mismo diseño y se dispone de los datos necesarios, se utiliza el metaanálisis (técnica estadística que combina los resultados de diferentes estudios con el mismo diseño).

Al resumir la información hemos de tener en cuenta:

TABLA 1. Escala de evidencia

Calidad de la evidencia	Tipos de estudios/investigaciones
Buena	Meta-análisis de estudios controlados y aleatorizados Estudios controlados y aleatorizados de muestras grandes
Buena a regular	Estudios controlados y aleatorizados de muestras pequeñas Estudios prospectivos controlados no aleatorizados
Regular	Estudios de cohorte Estudios caso-control
Baja	Estudios no controlados Estudios descriptivos Comité expertos, conferencias de consensos... Anedoctarios, casos no controlados...

(*) Adaptación propia, a partir de la propuesta de Jowell, 1997.

TABLA 2. Calidad de la evidencia

Nivel de calidad	Metodología	Resultados
Buena	Un estudio que incluye revisión sistemática y que cumple los criterios específicos requeridos por un buen diseño	La evidencia incluye resultados consistentes a partir de estudios bien diseñados que evalúan efectos sobre resultados
Moderada	Un estudio que incluye revisión sistemática y que no está claro que esté bien diseñado (aunque no se detecten fallos graves)	La evidencia es suficiente para determinar efectos sobre resultados pero la fuerza de la evidencia es limitada (dudas sobre calidad, problemas de generalización...)
Insuficiente	Un estudio que incluye revisión sistemática y que no está bien diseñado, acumulando defectos menores	La evidencia es insuficiente para evaluar efectos sobre resultados (defectos de diseño, falta de información sobre resultados...)

Adaptada por nosotros a partir de la propuesta de la Canadian Task Force on Preventive Health Care (2003) dirigida al ámbito médico.

TABLA 3. Niveles de calidad de la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)

Nivel de calidad	Datos del estudio
1	++ Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de estudios aleatorizados o estudios aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos
	+ Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de estudios aleatorizados o estudios aleatorizados con bajo riesgo de sesgos
	- Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de estudios aleatorizados o estudios aleatorizados con alto riesgo de sesgos
2	++ Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos, con muy bajo riesgo de sesgos y una alta probabilidad de que la relación sea causal
	+ Estudios de cohortes o de casos bien realizados, con bajo riesgo de sesgos y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
	- Estudios de cohortes o de casos con alto riesgo de sesgo
3	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
4	Opinión de expertos

- La cantidad de información que hay sobre la evidencia: ¿de cuántos estudios disponemos? ¿Cuántos sujetos han participado en los estudios?
- La validez interna: ¿qué calidad tienen los estudios? ¿Qué tipo de sesgos les afecta?
- La aplicabilidad: ¿hasta qué punto se pueden aplicar estas innovaciones a nuestra población o grupo de interés?
- Generalización/Validez externa: ¿hasta qué punto se pueden extrapolar los datos a otros grupos?
- Consistencia: ¿los resultados de los estudios son consistentes: en los diferentes diseños de estudios, entre diferentes poblaciones?
- Impacto: teniendo en cuenta el tamaño de la muestra, la magnitud del efecto, el

F. J. Tejedor

beneficio relativo comparando con otras opciones, recursos implicados, los costes, el balance entre beneficios y riesgos.

d) *Gradación de la evidencia*

Una vez realizada la evaluación de la calidad, a las innovaciones se les asigna un código que se representa «++», «+» o «-». (Convenirá ser precavido a la hora de recomendar innovaciones evaluadas en el grupo «-».)

3. Elaboración de recomendaciones

Dos factores principales contribuyen al proceso de elaboración de las recomendaciones: la calidad de la evidencia y la aplicabilidad de la evidencia a la población de interés.

Una vez establecido el nivel de calidad no es fácil determinar un indicador generalizado de aplicabilidad de la evidencia a contextos desconocidos. Es por tanto, una tarea que debe realizar específicamente el profesor interesado en el análisis de la evidencia.

Considerados estos matices de diferenciación, cuestión importante, podemos señalar como pautas para el establecimiento de recomendaciones las siguientes:

- considerar el nivel de calidad de la evidencia,
- valorar la posibilidad de aplicabilidad a contextos diferentes, y
- ofrecer pautas de cautela y priorizaciones en la aplicación de las recomendaciones.

En la tabla 4 presentamos los criterios seguidos por diferentes instituciones para establecer los niveles de recomendación de aplicación de la evaluación a la propia práctica profesional.

Creando como fondo de documentación un Banco de Evidencias : una base de datos (de evidencias) que pueden ayudar a los profesores a incorporar innovaciones basadas en evidencias positivas

Cualquiera puede tener una opinión, pero respaldarla con una bien articulada evidencia requiere de un pensamiento cuidadoso, consecuencia de un proceso de investigación formal.

TABLA 4. Nivel de recomendación de distintas entidades

Nivel de recomendación	Canadian...	Agency for Healthcare research and quality
A	Existe buena evidencia para recomendar la intervención	Existe buena evidencia en base a la investigación para apoyar la recomendación
B	Existe moderada evidencia para recomendar la intervención	Existe moderada evidencia en base a la investigación para apoyar la recomendación
C	La evidencia disponible es dudosa y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención	La recomendación se basa en la opinión de expertos o en un panel de consenso
D	Existe insuficiente evidencia para hacer una recomendación de intervención	
E	Existe evidencia de riesgo para esta innovación	Existe evidencia de riesgo para esta innovación

Adaptada por nosotros a partir de la propuesta de la Canadian Task Force on Preventive Health Care y de la Agency for Healthcare Research and Quality, ambas dirigidas al ámbito médico.

El *Banco de Evidencias* trataría de proveer de una colección de recursos estructurados para la innovación educativa, favoreciendo el debate y el análisis de las intervenciones en el aula. Incluiría asimismo un área de trabajo interactiva en línea, para asistir a los docentes y a los estudiantes, con el fin de que discutan y colaboren a medida que aplican y evalúan las innovaciones sugeridas (contraste de evidencias). En cualquier tema, los profesores pueden utilizar la herramienta para crear una afirmación o hipótesis, recolectar y evaluar la evidencia, debatir las diferencias, clarificar y organizar las ideas y llegar a conclusiones.

Los datos del Banco y los recursos asociados deberán estar disponibles gratuitamente, desde cualquier ordenador que esté conectado a Internet. Los profesores podrían trabajar en sus estrategias y evidencias desde el hogar o desde el centro educativo, y podrían organizarse por grupos para revisar sus ideas.

¿Por qué los profesores necesitan conocer evidencias contrastadas como positivas? Sobre todo porque están interesados en hacer bien su tarea, porque no es fácil estar preparados para incorporar los cambios sugeridos por producirse a ritmo vertiginoso y porque tienen temor de seguir consejos para la acción docente no suficientemente probados y válidos científicamente.

Los profesores construyen y evalúan estrategias de acción didáctica todos los días en el centro educativo y en reuniones informales para resolver los problemas de cada día (por ejemplo, incorporar las nuevas tecnologías para motivar a la lectura, para enseñar inglés o para estudiar la geografía física de África). La habilidad para evaluar y construir estrategias didácticas novedosas es particularmente importante en la sociedad actual, donde los individuos están constantemente confrontados con información nueva. La estrategia propuesta no debe ser simplemente la opinión de un individuo sino que debe estar probada en sus efectos (motivación, satisfacción, aprendizaje...). Cuando haya sido probada podrá incorporarse al *Banco de*

Evidencias, siempre sujeta a revisión y crítica por el resto de compañeros que traten de incorporarla a su actuación docente.

¿Qué es una evidencia confiable? Con la vasta cantidad de información disponible de manera instantánea, hoy más que nunca es importante ser capaz de evaluar la fiabilidad y el valor de la evidencia.

El *Banco de Evidencias* incluiría un portal que serviría de apoyo a los profesores para la puesta en marcha de procesos de innovación, a partir de las estrategias que se vayan incorporando al Banco. El *Banco de Evidencias* induce a los profesores a considerar la calidad de la evidencia (¿confían en la fuente?) y la fortaleza de la evidencia para sustentar sus actuaciones.

El *Banco de Evidencias* proporcionaría a los profesores un marco visual para construir un proyecto o una estrategia con apoyo en evidencias. Utilizando las características interactivas del *Banco de Evidencias*, los profesores plantean una afirmación, identifican la evidencia, evalúan la calidad de esa evidencia, explican cómo la evidencia apoya o debilita su afirmación, para, finalmente, formular una conclusión basada en la evidencia. Podría aplicarse a cualquier tipo de proyecto de innovación que requiera del análisis exhaustivo de un tema. Los profesores podrían emplear el *Banco de Evidencias* para reflexionar sobre los considerandos a tener en cuenta en las distintas etapas que deben seguirse en la puesta en marcha de un proyecto de innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Su utilidad se vería aumentada cuando los profesores usaran la herramienta para profundizar en sus propias ideas y analizar el desarrollo de una mejor comprensión de todas las facetas del proceso innovador y del análisis de los resultados del mismo.

La incorporación de las experiencias realizadas y contadas, de la forma más detallada posible, por los profesores iría conformando el *Banco de Evidencias*. La entidad responsable del portal aplicaría los criterios de evaluación comentados,

pudiendo establecerse en el proceso contacto entre los evaluadores y los promotores para aclarar o incorporar nuevos datos requeridos... Si la innovación, una vez terminado el proceso de evaluación, supera los estándares establecidos pasaría a formar parte del *Banco de evidencias* estando a partir de ese momento a disposición de cualquier profesor que acceda a la información del portal.

La presentación del *Banco de Evidencias* en Internet se realizaría creando un portal de acceso libre. La estructura del portal podría ser similar al de Intel-Educación <http://www97.intel.com/cr/ThinkingTools/ShowingEvidence/>, que muestra estrategias para que los alumnos aprendan a argumentar defendiendo sus opiniones en base a evidencias. La *Herramienta Mostrando Evidencias* fue creada por un grupo de docentes, investigadores y desarrolladores de Intel(R) Innovación en Educación e Inquirium. La estructura del programa y los ejemplos de proyectos fueron desarrollados por docentes Intel(R) Educar para el Futuro y probado por sus estudiantes. Este portal, que podría orientarnos en relación con lo que creemos debería ser el *Banco de Evidencias* que proponemos, tiene una estructura que pasamos a comentar:

- **Visión general y beneficios:**
Se presentan las características del recurso *Mostrando Evidencias*. Se invita al usuario a revisar la literatura de investigación acerca de las oportunidades de aprendizaje en la creación y defensa de argumentos bien fundamentados.
- **Pruebe la Herramienta:**
Se invita al usuario a que compruebe lo sencillo que resulta la utilización de la herramienta. Se le facilita el seguimiento de un tutorial que lo ayudará a empezar a usar la herramienta en el aula.
- **Ejemplos de Proyectos:**
Se le informa de las experiencias de otros docentes que han utilizado *Mostrando Evidencias* en el aula, presentado las posibilidades del programa: fomento de discusiones llenas de entusiasmo a medida que los

estudiantes debaten las distintas posiciones ante el tema planteado. Se le muestran ideas para desarrollar proyectos cortos, o largos y detallados planes de actuación.

- **Estrategias Pedagógicas:**
Al profesor se le presentan estrategias efectivas que han seguido otros docentes que han utilizado la herramienta. El profesor va conociendo ideas para la planificación de un proyecto, el empleo de la herramienta en una actividad y la evaluación de lo aprendido por los estudiantes.
- **Área de Trabajo del Docente:**
Se le facilita al profesor la posibilidad de crear un proyecto cuando considera que está listo para utilizar la *Herramienta Mostrando Evidencias* con su clase.
- **Recomendaciones del Sitio:**
Se le ofrecen al profesor recomendaciones, sobre todo técnicas, para optimizar la utilización de la *Herramienta Mostrando Evidencias*.
Una vez que el profesor está familiarizado con el uso del programa está listo para desarrollar un proyecto, que puede registrar en el área de trabajo del docente. En la página crear un nuevo proyecto en el área de trabajo del docente, el profesor describe el proyecto y pone en marcha la actuación de los estudiantes.
- **Proyectos de actuación:**
Es posible que el profesor quiera probar con sus alumnos el proyecto (actividad) desarrollado por otro profesor. En esta sección encontrará proyectos detallados, aplicables a distintos niveles y que abordan variados temas, que puede implementar tal cual...

Aplicaciones de la evidencia científica en los procesos de toma de decisiones

Los resultados de analizar y evaluar la evidencia científica deben implementarse en los diversos escenarios de decisiones relacionados

con la gestión y la práctica educativa. La evaluación de la evidencia científica permite tomar decisiones en los diferentes niveles de práctica profesional. Se garantizaría que los procesos de toma de decisiones estarían fundamentados en el rigor de la investigación y la evaluación; lo que supondría avanzar hacia un sistema educativo más racional, cuyos elementos se configurarían en torno a la cultura de la evaluación. La introducción de los conceptos y métodos que facilitan la interpretación y aplicación de la evidencia científica debería formar parte de la actividad curricular de los estudiantes de ciencias de la educación y de los programas de formación profesional continua. La gestión del *Banco de Evidencias* podría responder a una iniciativa privada o a una iniciativa pública (Secretarías Educativas, de ámbito autonómico o estatal, integrados en Institutos de Innovación o Calidad). Desde el portal correspondiente se facilitaría la información a los docentes de las evidencias científicas que se van acumulando a partir de las investigaciones y experiencias que se vayan realizando para facilitar la toma de decisiones cara a orientar y consolidar los procesos de innovación educativa, especialmente, en

estos momentos, en el ámbito de las nuevas tecnologías.

La aplicación del estudio de la evidencia científica no está exenta de limitaciones y tensiones conceptuales. En el ámbito educativo, la principal limitación surge de la ausencia de evidencia científica ya que la otra gran limitación planteada en el ámbito de la medicina —la inmediatez de disponibilidad de información para la toma de decisiones imposibles de retrasar— no afecta al ámbito educativo.

A pesar de estas limitaciones, el futuro del éxito de la innovación debería pasar por las estrategias de evaluación basadas en la evidencia científica con el objeto de mejorar la equidad, la eficiencia y la calidad de la atención educativa. No cabe ninguna duda, supongo, en aceptar que decidir desde el conocimiento es mejor que hacerlo desde la ignorancia. ¿Estamos dispuestos a aceptar estas premisas? ¿Consideramos conveniente la necesidad de probar los efectos de los procesos de intervención sobre el sistema educativo, especialmente sobre los «elementos personales del mismo»: alumnos, profesores, gestores?

Notas

¹ El primer esbozo de este trabajo se presentó en las Jornadas Didácticas celebradas en junio de 2006 en la Facultad de Educación de Salamanca en homenaje al profesor José Luis Rodríguez Diéguez. A él va dedicado este artículo en agradecimiento a su magisterio y compañerismo.

Referencias bibliográficas

- BUNGE, M. (1980). *La investigación científica*. Barcelona, Ariel.
- MURILLO, F. J. (2006). Retos de la innovación para la investigación educativa. En T. ESCUDERO Y A. D. CORREA, *Investigación e innovación educativa: algunos ámbitos relevantes*. Madrid: Colección Aula Abierta, La Muralla, 23-54.
- ORDEN HOZ, A. DE LA Y MAFOKOZI, J. (1999). La investigación educativa: naturaleza, funciones, y ambigüedad de sus relaciones con la práctica y la política educativas, *Revista de Investigación Educativa*, 17 (1) 7-29.
- ORDEN, A. DE LA (1995). Innovación e investigación en el ámbito educativo, *Bordón*, 47 (2), 135-142.
- RIVAS, M. (2000). *Innovación educativa. Teoría, procesos y estrategias*, Madrid: Síntesis.

- TEJEDOR, F. J. (1995). La investigación educativa y su contribución al desarrollo de la innovación, *Bordón*, 47 (2), 177-194.
- TEJEDOR, F. J. (2004). Investigación educativa: ¿Hacia dónde vamos? En L. BUENDÍA, D. GONZÁLEZ Y T. POZO (coords.), *Temas fundamentales en la investigación educativa*. Madrid: Colección Aula Abierta, La Muralla, 63-107.
- THOMAS, G. Y PRING, R. (eds.) (2004). *Evidence-Based Practice in Education*. Maidenhead: Open University Press.

Fuentes electrónicas

- Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). EPC Evidence Reports [Internet]. Rockville: AHRQ [acceso 13 de febrero del 2007]. Disponible: <http://www.ahrq.gov/clinic/epcindex.htm#methodology>
- Canadian Task Force on Preventive Health Care. History and methods. Disponible en <http://www.ctfphc.org> (acceso 20 de febrero de 2007).
- Canadian Task Force on Preventive Health Care. New grades for the recommendations from the Canadian Task Force on Preventive Health Care. *CMA*, 2003, 169: 207-8
- CLAP (2007). ¿Qué es una revisión sistemática? (acceso 13 de febrero de 2007). Disponible en: <http://perinatal.bvsalud.org/E/usuarios/mbe>
- GUERRA ROMERO, L. (2002). «La medicina basada en las evidencias científicas: Una tarea para todos», *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, nº 8, 2002. Internet (acceso 13 de febrero de 2007). Disponible: <http://www.oftalmo.com/se0/2002/08ago02/01.htm>
- JOWELL FERNÁNDEZ, A. J. «Avanzando hacia una sanidad mejor: decisiones fundamentales en la evidencia científica». Internet (acceso 13 de febrero de 2007) <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol20/n2/colab.html>
- MARZO CASTILLEJO, M. Y VIANA ZULAICA, C. (2005). «Síntesis de la evidencia», *Guías Clínicas*, 5 supl 1:6. Internet (acceso 13 de febrero 2007). Disponible <http://www.fisterra.com/guias2/fmc/sintesis.pdf>
- VELASCO, J. M. (2001). «Enfermería Basada en la Evidencia», Internet (acceso 13 de febrero de 2007). Disponible: <http://www.terra.es/personal3/josevb/evidencial.htm>

Abstract

Educative innovation based on evidence

The educational proposal outlined in this article draws its main ideas from the professional environment of Medicine and applies them to the educational practice. Its initial hypothesis was whether it is possible to use the analysis and spreading of innovative teaching experiences as a guide for educators' professional practice. Our research has lead us to a positive answer and, consequently, we shall here develop a proposal for the creation of a reference model that we call «Evidence-Based Educational Innovation» («*Innovación Educativa Basada en la Evidencia*» —IEBE—).

Key words: *Educative innovation, Educative experiencies, Bank of educative evidence*