



Investigación en  
Educación Médica

<http://riem.facmed.unam.mx>



## METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

# La pregunta de investigación en educación médica

Adrián Martínez-González,<sup>1,2</sup> Melchor Sánchez-Mendiola<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, D.F., México

<sup>2</sup> Secretaría de Educación Médica, Facultad de Medicina, UNAM, México D.F., México

Recepción 06 de octubre de 2014; aceptación 24 de noviembre de 2014

### PALABRAS CLAVE

Pregunta de investigación;  
Método científico  
en educación;  
Investigación  
en educación médica

### Resumen

La pregunta de investigación es un elemento fundamental del proceso científico en educación médica, como parte del continuo integrado por una secuencia lógica de actividades que procura descubrir las características de los fenómenos y procesos educativos así como las relaciones entre sus elementos, mediante la observación, el raciocinio y la comprobación, permitiendo avanzar el conocimiento de la disciplina.

En este artículo se analiza el inicio de la investigación en educación médica cuando el investigador tiene conciencia de un problema que genera interrogantes ante las cuales se buscan respuestas. La pregunta de investigación es una aproximación estructurada ante la incertidumbre en torno de un problema que el investigador pretende resolver o aclarar; incertidumbre relacionada con un vacío en el conocimiento de la realidad o incertidumbre ante una contradicción.

Se revisan los propósitos de la pregunta de investigación. Se reflexiona sobre los retos a superar al plantearla y se ejemplifica con tres enfoques: los aspectos de una actividad educacional (quién, cuándo, dónde, qué, cómo y porqué); el enfoque "PICOT", similar al utilizado en Medicina Basada en Evidencias; el método sistemático de Bordage y Dawson con nueve preguntas. Asimismo, se sugiere valorar las preguntas con los siguientes criterios: factibilidad, interés, novedad, ética y relevancia.

Los enfoques que se recomiendan tienen elementos comunes y complementarios por lo que cada investigador puede seleccionar el que responda mejor a sus necesidades y objetivos, dado que en el proceso de la investigación no hay "recetas de cocina" rígidas sino se trata de un proceso de razonamiento creativo y complejo que no tiene límites o rutas lineales específicas.

Derechos Reservados © 2014 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0

**Correspondencia:** Dr. Adrián Martínez González. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3000, Edificio B tercer piso, Ciudad Universitaria. México, D.F., México. 04510. Tel (52-55) 5623-2476. Correo electrónico: [adrianmartinez38@gmail.com](mailto:adrianmartinez38@gmail.com)

**KEYWORDS**

Research question;  
Education research;  
Medical education  
research

**The research question in medical education****Abstract**

*The research question is a fundamental component of the scientific method in education, and is an integrated continuum of a logical sequence of steps and activities that attempt to discover the characteristics of educational processes and phenomena, as well as the relationships between its elements, through observation, reasoning and verification, generating advancement of the discipline.*

*This paper analyzes the beginning of the medical education research process, when the investigator develops awareness of a problem that generates questions which, in turn, beget the search for answers. The research question is a structured approach to the uncertainty surrounding an educational problem, which the investigator attempts to clarify; this uncertainty is related to a knowledge gap in educational reality, or after an unexplained contradiction.*

*The purposes of the research question are reviewed, and reflections are made about the challenges of its writing and structuring. Three approaches are used as examples: the structural aspects of an educational activity (who, when, where, what, how and why); the "PICOT" strategy, similar to the method used in evidence-based medicine; and the systematic method proposed by Bordage and Dawson with nine questions. It is recommended to evaluate research questions with the following criteria: feasibility, interest, novelty, ethics and relevance.*

*The suggested approaches have common and complementary elements, so each investigator should select the method that is more appropriate to his/her needs or objectives, given that the research process is not a rigid "cookbook" approach, but rather a creative and complex chain of reasoning that has no fixed limits or specific linear routes.*

All Rights Reserved © 2014 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0

*"El científico no es una persona que da las respuestas correctas, sino el que hace las preguntas correctas"*

Claude Lévi-Strauss

**Introducción**

La investigación en salud se ha definido como la generación de conocimientos nuevos, mediante la aplicación del método científico, a fin de identificar y hacer frente a los problemas de salud.<sup>1</sup> La investigación en ciencias de la salud no se limita al campo biomédico, incluye la investigación clínica, en la salud pública (epidemiológica y de servicios de salud) y en la educación médica. Esta última comenzó hace más de 40 años, y desde entonces se ha ido expandiendo alrededor del mundo con gran intensidad.<sup>2</sup>

El análisis etimológico del término educación pone de manifiesto que proviene, fonética y morfológicamente, de *educare* (conducir, guiar, orientar) "dirección"; pero semánticamente recoge, desde el inicio, la versión de *educere* (hacer salir, extraer, dar a luz) "desarrollo"; lo que ha permitido, desde la más antigua tradición, la coexistencia de dos modelos conceptuales básicos: a) modelo centrado en la enseñanza ajustado a la versión de *educare* y b) modelo centrado en el aprendizaje referido a la versión de *educere*. Actualmente puede conceptualizarse un tercer modelo ecléctico que admite y asume ambos modelos: a) un modelo "directivo", ajustado a la versión de *educare* y b) un modelo de "extracción" o desarrollo, referido a la versión de *educere*.<sup>3</sup>

La educación médica es un proceso de formación largo y complejo. En su parte nuclear, implica el aprendizaje significativo por parte del estudiante de conocimientos

científicos, habilidades, actitudes, valores y el desarrollo del razonamiento y competencia clínica para solucionar de manera independiente, efectiva y con base en la evidencia, los problemas de salud individuales y colectivos de acuerdo al perfil profesional del egresado de medicina. La investigación en educación médica tiene el propósito de profundizar en el conocimiento y la comprensión del aprendizaje, la enseñanza y la educación.<sup>4</sup> En ella se utiliza el conjunto de razonamientos y actividades para plantear una pregunta, formular una hipótesis y probarla con el objetivo de generar nuevo conocimiento y mejorar la formación de los profesionales en ciencias de la salud que se traduzca en mejores resultados en la atención y salud de los pacientes.

La educación médica es una disciplina social compleja con enormes diferencias en la práctica, como son al interior de una asignatura o módulo, de una facultad o escuela, de un hospital o unidad de atención a la salud, entre estados y países, así como en sus distintos niveles como el pregrado, el posgrado y el desarrollo profesional continuo. El método científico en educación es un procedimiento integrado por una secuencia lógica de pasos y actividades que procura descubrir las características de los fenómenos y procesos educativos, las relaciones entre sus elementos y sus conexiones con otros fenómenos mediante la observación, el raciocinio y la comprobación que permita obtener conocimiento objetivo, perfectible y verificable. Es deseable que se convierta en un círculo virtuoso en el que a mejor formación médica se obtenga mayor calidad de la atención a la salud (**Figura 1**).

La investigación se inicia cuando el investigador tiene conciencia de un problema. Un problema de investigación puede ser una situación ante la que el investigador se en-

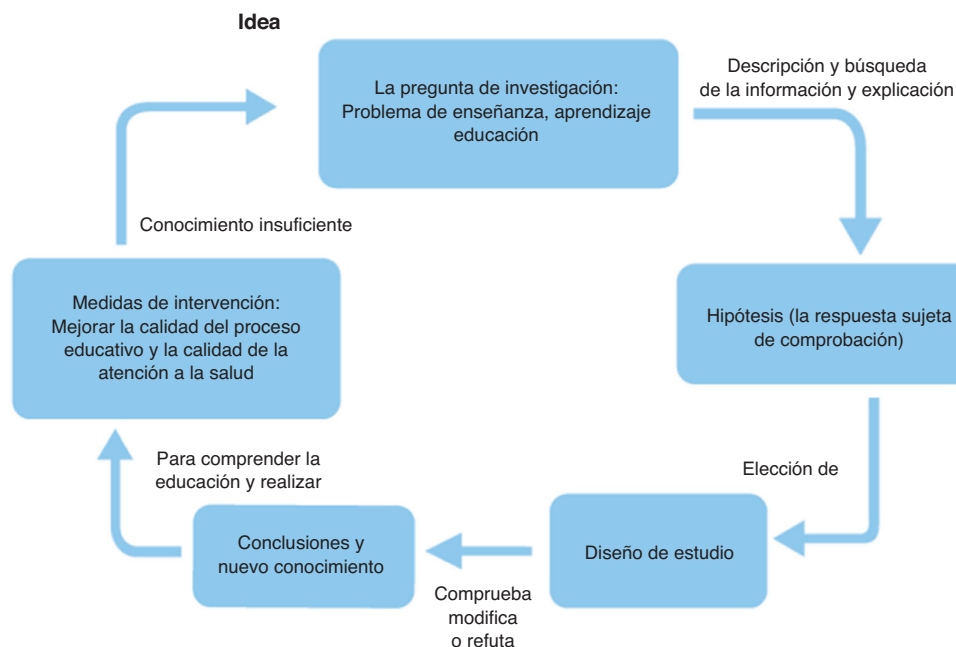


Figura 1. El método científico en educación.

cuentra insatisfecho o que representa un reto a superar, o una dificultad que requiere ser explicada, solucionada, cambiada o eliminada, o bien, situaciones desconocidas que generan preguntas ante las cuales se buscan respuestas. Un problema es una gran oportunidad, es el origen del conocimiento y la transformación. No hay investigación científica sin problema de investigación.

El componente más importante de un estudio es la pregunta de investigación,<sup>5</sup> ya que su elaboración es la mejor forma de plantear un problema. Otro componente de alta relevancia lo constituye el método o diseño del estudio, aunque este depende de la pregunta. La pregunta puede ser sujeta de investigación siempre y cuando se pueda obtener información para contestarla<sup>6</sup>; por ejemplo, un investigador puede valorar los niveles de satisfacción de los estudiantes quienes reciben dos diferentes estrategias de enseñanza y relacionarlos con el grado de aprendizaje. Algunos autores expresan que plantear una pregunta adecuada es más importante que su solución o, incluso, señalan que si se plantea una pregunta adecuadamente, se habrá avanzado más de la mitad del trabajo de investigación. Estas expresiones indican la gran importancia que tiene una pregunta bien planteada porque guía y orienta la planeación y desarrollo de la investigación.

El propósito de este artículo es reflexionar sobre lo que es la pregunta de investigación en el campo de la educación médica, algunos retos a superar en su planteamiento, así como sugerencias y recomendaciones sobre cómo generar una pregunta de investigación adecuada.

### ¿Qué es una pregunta de investigación?

Es la interrogante acerca de la incertidumbre en torno de un problema que el investigador pretende resolver o aclarar; incertidumbre relacionada con un vacío en el conocimiento de la realidad e incertidumbre ante una contradic-

ción; las interrogantes pueden ser examinadas y analizadas para proveer información útil.<sup>7</sup> Un proyecto de investigación puede tener varias preguntas, aunque algunos autores recomiendan plantear preferentemente solo una.<sup>8,9</sup> Los inconvenientes de plantear más de una pregunta son la mayor complejidad del diseño y las dificultades de su puesta en práctica, así como las complicaciones derivadas de hacer análisis e inferencias estadísticas a partir de un estudio con hipótesis múltiples. En algunos casos, es posible establecer la pregunta principal y construir el diseño en torno a ella y complementarla con otras secundarias.

De acuerdo con Maxwell,<sup>10</sup> la pregunta de investigación tiene varios propósitos: ayuda a enfocar y limitar el estudio, ya que no se puede estudiar todo al mismo tiempo; orienta el diseño de investigación más adecuado y comunica a otros el objetivo de la investigación; orienta el paradigma educativo por utilizar, ya sea cuantitativo, cualitativo o mixto<sup>6</sup> y si es factible con el tiempo, espacios y recursos disponibles.

### El reto de la pregunta

Un gran reto para los investigadores en educación médica es plantear una pregunta y enmarcarla en un contexto general de aprendizaje, enseñanza o educación. Quienes comienzan a incursionar en este campo tienden a centrarse en ideas, problemas o preguntas locales que desean entender o resolver, por ejemplo: ¿cuál es el grado de satisfacción de los estudiantes con el contenido de mi curso?, ¿cuál es el resultado de aprendizaje obtenido en un examen de habilidades al finalizar el curso de propedéutica médica?; sin embargo la investigación no es solo responder a preguntas locales concretas; de hecho, es responder a preguntas de interés general acerca del aprendizaje, enseñanza y educación que son estudiadas en contextos locales y cuyos resultados pueden ser aplicables en diversos entornos.

Desde esta perspectiva, la generalización o validez externa del estudio es importante. Un aspecto de aquella es cómo el estudio contribuye al nuevo conocimiento general sobre la educación, lo cual requiere una apreciación crítica de cómo los resultados pueden ser influidos por el contexto del estudio. Es pertinente aclarar que los conceptos tradicionales de validez interna y externa desarrollados en el contexto de la investigación cuantitativa tienen implicaciones e interpretaciones diferentes en el mundo de la investigación cualitativa, referimos al lector a referencias sobre el tema.<sup>6,8</sup>

Plantear una pregunta de investigación requiere lograr un equilibrio entre una pregunta de gran amplitud que puede resultar en una carencia de dirección o el análisis superficial de un área extensa, y una pregunta específica que conduzca a un análisis exhaustivo de un problema bien delimitado. En ocasiones, al iniciar un proyecto de investigación no se le da la debida importancia a las etapas iniciales. Gran parte del proceso de investigación depende de la calidad de la pregunta, si la planteamos inadecuadamente, tendrá repercusiones negativas en los demás elementos propios de la investigación: la hipótesis, los objetivos, el diseño del estudio, en los resultados y las conclusiones.

Hay casos en los que el proyecto no tiene pregunta de investigación e incluso se ejecutan acciones como la recolección de información, sin tener clara la pregunta, por lo que los datos serán de poca o nula utilidad. Es recomendable no realizar actividades formales del proceso de investigación hasta que se tenga una claridad apropiada sobre la pregunta.

### ¿Cómo plantear adecuadamente una pregunta de investigación?

La investigación depende en gran medida de la capacidad del profesional para generar buenas ideas y plantear preguntas adecuadamente. Un investigador debe poseer talento, capacidad de observación de lo que acontece en su práctica educativa y clínica, experiencia, capacidad de trabajo en equipo, honestidad, perseverancia, compromiso y profesionalismo. Las preguntas las plantea el investigador con los conocimientos, inquietudes, preferencias, intereses y prejuicios que posee con respecto al conocimiento de los fenómenos. Las formula con sus creencias, ideas y convicciones sobre el qué y el cómo del objeto de conocimiento. Un investigador con experiencia elige preguntas de investigación a partir de los problemas observados en sus investigaciones previas y hallazgos encontrados, así como en los de otros investigadores que trabajan en su misma línea. Un investigador novel tiene que desarrollar esa experiencia y participar como colaborador con investigadores expertos, recordando que la investigación se aprende investigando.

Durante el desarrollo de la pregunta, los investigadores deben realizar una rigurosa revisión de la literatura, a fin de conocer el estado del conocimiento sobre el tema al cual se refiere su pregunta y decidir si es pertinente continuar con su investigación, si debe modificar su pregunta o si ya existe respuesta a su pregunta. Plantear una pregunta de investigación no es sencillo; es un proceso gradual y continuo de clarificación del objeto que se va a estudiar. Es un prolongado y complejo trabajo de razona-

miento en el que se modifica la pregunta de acuerdo con la experiencia, los antecedentes en relación con el problema, así como con la prueba piloto hasta llegar a su acotamiento y planteamiento final. Es recomendable que la pregunta sea única, relevante, novedosa, contrastable, ética, inteligible y precisa acerca de los aspectos particulares del tema que se quiere analizar. Es deseable que estimule la curiosidad, la creatividad, nuevas posibilidades y la reflexión de otros investigadores.

Consideremos un ejemplo de generación de una idea y afinación progresiva de la misma hasta llegar a una pregunta de investigación potencialmente contestable sobre el tema de la competencia clínica (Figura 2).

I. Existen diversos enfoques para plantear una pregunta, comentaremos tres enfoques que consideramos útiles:

Un enfoque para plantear una pregunta en educación médica es considerar los siguientes aspectos de una actividad educacional: **quién, cuándo, dónde, qué, cómo y por qué**.<sup>11</sup> Una buena pregunta de investigación define sucintamente los componentes mencionados (**anotados entre paréntesis**). Por ejemplo: *¿Por qué los estudiantes (**quién**) de medicina de cuarto año (**cuándo**) de la Facultad de Medicina de la UNAM (**dónde**) prefieren el aprendizaje de la competencia clínica (**qué**) en grupos pequeños (**cómo**) comparado con grupos grandes?*

De forma semejante si nos interesa el “cuándo”, la pregunta puede ser: *¿Cuándo deberían los estudiantes (**quién**) de medicina de la UNAM (**dónde**) aprender la competencia clínica (**qué**) en pequeños grupos (**cómo**) para un mayor efecto educacional positivo (**porqué**)?* Este enfoque provee un abordaje muy útil en las primeras etapas del desarrollo de la pregunta, sobre todo en investigadores que están comenzando en este campo de investigación.

II. Otra forma de plantear una pregunta es a través del enfoque PICOT, similar al utilizado en la metodología de Medicina Basada en Evidencias, en el que se requiere que se describan los siguientes elementos: la Población blanco, la Intervención de interés, la Comparación con el grupo control, los Resultados o desenlaces clave (**Outcomes**)

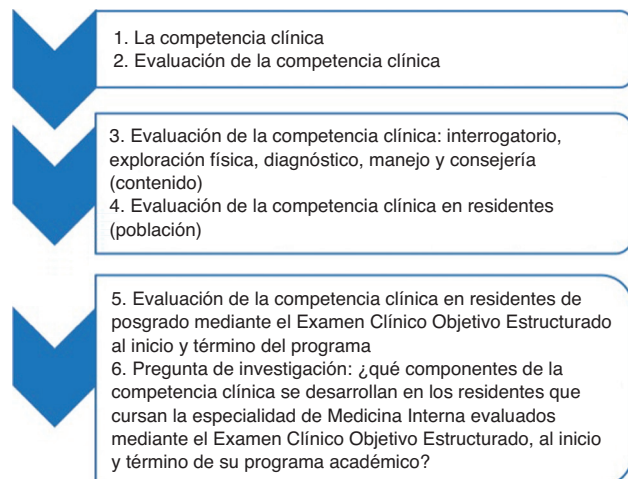


Figura 2. Ejemplo de generación de una idea y delimitación de la pregunta de investigación en educación médica.

y el Tiempo que se requiere para evaluar los resultados y enmarcar la pregunta.<sup>12</sup> Veamos un ejemplo con la idea de enseñanza de estrategias de comunicación en residentes de Pediatría:

<b>P</b> (población)	Residentes de la especialidad de Pediatría
<b>I</b> (intervención)	Taller de estrategias de comunicación médico-paciente
<b>C</b> (control)	Lecturas autodirigidas sobre el tema
<b>O</b> (resultados)	Habilidades de comunicación
<b>T</b> (tiempo)	Al final de la intervención y tres meses después

Considerando los elementos anteriores se puede plantear la siguiente pregunta: ¿Cuál es el nivel de competencia en comunicación médico-paciente (**O**) que logran los médicos residentes de pediatría (**P**) que llevan un taller de comunicación (**I**) comparado con lecturas autodirigidas sobre el tema (**C**) al final del taller y tres meses después (**T**)?

### III. Método sistemático de Bordage y Dawson (8 pasos y 28 preguntas)<sup>13</sup>:

Los investigadores norteamericanos Georges Bordage y Beth Dawson publicaron un esquema sistemático para planear de manera detallada el diseño de un estudio experimental en educación médica, con el objeto de auxiliar a los investigadores del área en el desarrollo de sus proyectos de investigación de manera clara, secuencial, explícita y metodológicamente sólida. La atención al detalle en los diferentes pasos metodológicos del proceso de investigación coadyuva al éxito de los proyectos, comenzando por la pregunta de investigación. En este artículo solo comentaremos el primer paso (la pregunta de investigación) con las nueve preguntas relacionadas al mismo, propuestas por Bordage y Dawson, referimos al lector a la referencia original para el resto del proceso<sup>13</sup>:

1. ¿Cuál es el tema, tópico o idea de la investigación?
2. ¿Qué se ha realizado sobre el tema? Revisión de la literatura.
3. ¿Cuáles son los principales resultados o desenlaces del estudio en los que está Usted interesado? Variable dependiente.
4. ¿En qué intervenciones educativas está Usted interesado? Variable independiente.
5. ¿Se busca una diferencia, una relación (asociación) o ambas?
6. ¿A qué grupo o población desea aplicar los resultados del estudio?
7. ¿Cuál es la pregunta de investigación específica (con sus cuatro elementos)?
8. ¿Cuál es la respuesta esperada a la pregunta? Hipótesis.
9. ¿Por qué es importante el estudio? Importancia, relevancia, justificación.

A continuación abundaremos sobre estas preguntas:

**Pregunta 1.** Para hacer la selección del tema en investigación en educación médica y plantear la pregunta de investigación, la práctica de la docencia debe ser una fuente de inspiración; asimismo se debe considerar el grado de interés que se tiene sobre el tema y dominar la literatura, especialmente los artículos de investigación original pu-

blicados en torno a un área de investigación específica de la educación médica, incluidas las revisiones. Es recomendable asistir a reuniones científicas, seminarios, sesiones bibliográficas que también son fuente de ideas para los temas por investigar.

Cuando el investigador selecciona el tema y plantea la pregunta libremente tiene una mayor motivación para trabajar en la investigación con interés propio. En contraste, en ocasiones existen grupos de investigadores o instituciones que tienen líneas de investigación programáticas con financiamiento formal, en las que hay temas de investigación bien definidos e identificados. En ambos casos se tiene que observar rigurosamente la metodología científica apropiada al tipo de preguntas.

En la **Tabla 1** se observan las dimensiones de la educación médica que en conjunto e individualmente influyen en la calidad del proceso educativo, que pueden ser de utilidad para seleccionar el tema de investigación y orientar el planteamiento del problema y la pregunta, considerando los componentes de cada dimensión.<sup>14,15</sup>

Assumir una actitud escéptica ante los resultados científicos o ante creencias de aceptación general también puede estimular el surgimiento de preguntas. Otras fuentes de preguntas pueden ser las necesidades de estudiantes, profesores, pacientes y de la sociedad. El trabajo clínico-educativo en unidades de atención a la salud, las nuevas tecnologías de información y comunicación, el interés de profesores y estudiantes en el manejo de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje.

**Pregunta 2.** Una vez que se elige el tema de investigación, es esencial analizar la bibliografía en relación con ese tema para fundamentar y desarrollar la pregunta de investigación con base en lo que se ha realizado hasta ese momento, saber qué se ha hecho y cómo. Debe disponerse de un marco teórico-conceptual en el que se pueda contextualizar la pregunta y puede abordarse mediante algún procedimiento (método o técnica) disponible o construido. De un tema de investigación pueden surgir varias preguntas, por lo que el investigador tiene que plantear aquella que más le interesa. Por ejemplo, sobre el tema del Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM) en México puede formularse la siguiente pregunta: ¿Cuál es el grado de desempeño de los médicos egresados de una misma generación que presentan el ENARM y su relación con las facultades y escuelas de medicina de procedencia? Cuanto más clara y precisa sea esta pregunta, más específica será la búsqueda en la literatura, que permita recabar la mayor parte de la información que se ha generado sobre la pregunta planteada y ayude a seleccionar el diseño de investigación más adecuado para responderla. En la pregunta anterior la búsqueda tendría que considerar artículos sobre exámenes de selección de altas consecuencias, en educación superior y de posgrado en ciencias de la salud, así como su relación con variables que pueden influir en los resultados; la búsqueda sería a nivel internacional, nacional y local.

La búsqueda también ayuda a identificar controversias y vacíos en el conocimiento y aspectos específicos del diseño del estudio como los criterios de inclusión, exclusión y de eliminación de la población, la muestra, las variables, los instrumentos de medición y recolección, proce-



**Tabla 1. Dimensiones de la educación médica que influyen en la calidad del proceso educativo. Modificación propia del modelo de calidad de la atención de Donabedian<sup>14</sup> y del modelo de evaluación de Stufflebeam.<sup>15</sup>**

Dimensión	Componentes
Contexto	Internacional, nacional e institucional Políticas educativas y de salud Práctica médica, contexto socioeconómico de la profesión, mercado laboral
Estructura	Plan de estudios, programas académicos, personal académico, estudiantes, infraestructura, tecnologías de la información y comunicación, bibliotecas y recursos financieros
Proceso	Actividades de docencia, tutorías, evaluación, investigación y vinculación Interacciones docente-estudiante-paciente Trayectoria escolar y gestión académico-administrativa
Resultados	Eficiencia terminal Productividad académica Seguimiento de graduados Acreditación institucional Mejora del aprendizaje del estudiante, de la competencia clínica y de la salud del paciente
Mediacional	Combinación de componentes de dos o más dimensiones

dimientos, estrategias y análisis estadístico, proporciona un marco teórico-conceptual y una mejor comprensión del problema, orienta la formulación de la hipótesis. La revisión exhaustiva de la literatura evita la repetición de estudios y muestra la frontera del conocimiento en relación con el problema.

**Preguntas 3 a 7.** Es útil considerar los cuatro elementos que componen a una pregunta de investigación experimental: la variable dependiente; la variable independiente; las relaciones entre variables y la población blanco.<sup>13</sup> Estos cuatro elementos están descritos en las preguntas 3 a la 6 del esquema de Bordage y Dawson. Para ejemplificarlos, considere la siguiente pregunta de investigación y los elementos básicos que la componen (**anotados entre paréntesis**): ¿En residentes de pediatría de primer año (**población blanco**) cuyos profesores asistieron a un taller presencial sobre el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO) formativo (**intervención: primer nivel de la variable independiente**) comparado con profesores que solo vieron un video sobre el tema (**intervención: segundo nivel de la variable independiente**) se obtendrán mayores (**naturaleza de la relación: diferencia**) niveles de competencia clínica al final del primer año (**resultado: variable dependiente**)?

Los elementos de la pregunta de investigación (variables independiente y dependiente, relación entre variables y población), usualmente requieren clarificarse. La naturaleza de la relación es crucial para seleccionar el método de análisis de los datos y las conclusiones apropiadas. También vale la pena preguntar: ¿es suficientemente operacional la variable dependiente para ser observada o medida? En este caso la competencia clínica al final del primer año debe operacionalizarse de manera que pueda ser evaluada con un instrumento apropiado, como podría ser un ECO sumativo que abarque las diferentes dimensiones de la competencia clínica, o un examen oral estructurado con un jurado de expertos. Los conceptos utilizados en la pregunta (como ECO formativo) pueden ser amplios y conducir a diferentes interpretaciones, por lo

que los investigadores necesitan definir con precisión los aspectos sobre el concepto que están abordando. La naturaleza precisa de los resultados y las relaciones entre las variables determinarán el análisis de los datos y el tipo de resultados y conclusiones que pueden extraerse.

¿A quiénes se desea generalizar los resultados? Los investigadores deben diferenciar entre la población de interés que pueden ser personas (estudiantes, residentes, profesores) o planes, programas, registros de historias académicas, documentos (curso, asignatura, residencia, normas, políticas), es decir, aquellos a quienes quieren generalizar sus conclusiones, y el tamaño de la muestra de quienes participarán en el estudio.<sup>16</sup> Gran parte de la investigación en educación médica en países como el nuestro se lleva a cabo en muestras de conveniencia o grupos estáticos, que pueden tener limitaciones de generalizabilidad desde una perspectiva estadística. Los investigadores deben procurar la validez interna y externa de sus hallazgos y cuidar la selección de los sujetos para el estudio, justificar su método de muestreo y la selección de la muestra para los árbitros y lectores.

**Pregunta 8.** La definición operacional de las variables, las relaciones claramente establecidas entre ellas y la población contenida en la pregunta de investigación conducirán a su vez, a formular la hipótesis de investigación que corresponde a la respuesta tentativa o los resultados anticipados sujetos de comprobación. En el ejemplo anterior, la hipótesis podría ser: Los residentes de pediatría que reciben enseñanza de profesores clínicos que asistieron al taller presencial sobre ECO formativo obtendrán mayores puntuaciones en la evaluación de su competencia clínica que los que la recibieron de profesores que recibieron la capacitación docente en ECO formativo solo por video. La pregunta de investigación así como la hipótesis orientan el diseño de investigación y el análisis de los datos, y comenzarán a alertar sobre las posibles variables de confusión (es decir, explicaciones alternativas) que necesitan ser abordadas en la fase de diseño del proyecto. La pregunta de investigación también orientará los elementos restantes del estudio.

**Pregunta 9.** La pregunta necesita ser planteada explícitamente y justificar el porqué y para qué se quiere investigar ese problema en el principio de la propuesta con suficiente detalle. Errores u omisiones en esta primera fase del estudio tendrán consecuencias negativas en el futuro<sup>13</sup>

El esquema de Bordage y Dawson se enfoca principalmente a la investigación cuantitativa y se puede aplicar de preferencia en la investigación experimental y cuasiexperimental, aunque los principios descritos también son aplicables a un amplio rango de preguntas de índole observacional, cualitativa y mixta.<sup>13</sup> Como puede observarse los enfoques que se recomiendan para plantear la pregunta tienen elementos comunes y complementarios por lo que cada investigador puede seleccionar el que responda más a sus necesidades y objetivos, dado que en el proceso de la investigación no hay “recetas de cocina” rígidas sino se trata de un proceso de razonamiento creativo y complejo que no tiene límites ni rutas lineales específicas.

### ¿Cómo evaluar una pregunta de investigación?

Las preguntas de investigación pueden valorarse con los siguientes criterios: factibilidad (que pueda realizarse), interés, novedad, ética y relevancia. Estos criterios han recibido el nombre conjunto de FINER.<sup>9</sup> El investigador puede explorar, por medio de estos cinco criterios, si la pregunta de investigación propuesta es correcta.

Ejemplos:

- **Factibilidad:** Número adecuado de individuos, experiencia técnica adecuada, adecuado tiempo y dinero, recursos materiales, financieros y humanos necesarios para llevarlo a cabo.
- **Interés:** Que el tema, las implicaciones o los resultados sean de interés para el investigador, su grupo, la institución patrocinadora del proyecto o la sociedad en su conjunto.
- **Novedad (originalidad):** Confirma o refuta hallazgos previos, amplía hallazgos previos, proporciona nuevos conocimientos, instrumentos y estrategias educativas innovadoras.
- **Ética:** Respeta los principios éticos de buenas prácticas de investigación, aprobación por las instancias de investigación y ética institucionales.
- **Relevancia:** Para el conocimiento científico, para la política educativa y de salud, para líneas de investigación futuras.

Otros autores proponen criterios semejantes y algunos complementarios como la generalizabilidad o validez externa, si los resultados solamente aplican a un contexto particular puede ser que no resulten de interés para los demás. La utilidad educativa potencial y en la atención a la salud, así como su aplicabilidad y difusión deben tomarse en cuenta, además, la respuesta debe llenar vacíos en el conocimiento existente.<sup>17</sup>

### ¿Cómo se clasifican las preguntas de investigación?

En general, en educación en profesiones de la salud las preguntas de investigación se pueden clasificar en tres tipos de acuerdo a su propósito<sup>18</sup>:

- **Descripción:** son cuestiones que responden a la pregunta ¿qué se hizo?, describen un fenómeno educativo, se centran en el primer paso del método

científico, es decir, la observación. Por ejemplo: reportes de una intervención educativa, propuesta de un nuevo método de evaluación, diseño de un nuevo programa de estudios. Por definición, no hay comparaciones ni se plantean hipótesis, aunque pueden servir de base para formular hipótesis razonables para estudios futuros. Se trata de una constatación de hechos. Son preguntas iniciales e imprescindibles para avanzar en el conocimiento del proceso educativo en las ciencias de la salud. Ejemplos de preguntas descriptivas: ¿cuál es el rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas de la licenciatura de medicina según el bachillerato de procedencia?; ¿cuál es el grado de competencia clínica de los estudiantes al término del internado médico mediante el examen clínico objetivo estructurado? Este tipo de preguntas pueden brindar elementos suficientes para posteriormente generar hipótesis y conducir a preguntas de justificación y de clarificación.

- **Justificación:** son cuestiones que responden a la pregunta ¿lo que se hizo funcionó?; se centran en el último paso del método científico mediante la comparación de una intervención educativa con otra para abordar la cuestión (a menudo implícita): ¿la nueva intervención funcionó? Los estudios típicos pueden comparar el aprendizaje basado en problemas con un plan de estudios tradicional, o comparar un determinado curso-taller con aprendizaje a distancia con otro presencial; ante estas preguntas se formulan hipótesis. Ejemplos de preguntas de justificación: ¿Cuál es la precisión diagnóstica de los egresados de un plan de estudios modular comparada con la de los egresados de un plan de estudios por asignaturas en las enfermedades no transmisibles más comunes?; ¿cuál es el grado de adherencia de los pasantes de medicina de un plan de estudios centrado en la enseñanza en el Servicio Social a las directrices nacionales en materia de diagnóstico y tratamiento de enfermedades ambulatorias comunes *versus* pasantes de un plan de estudios centrado en el aprendizaje?; ¿el nivel de competencia clínica de los residentes de medicina familiar que tomaron un curso presencial de Diabetes por etapas se relaciona con un mayor grado de control de glucemia en los pacientes diabéticos no insulino dependientes comparados con residentes que tomaron el curso a distancia?.
- **Clarificación:** son cuestiones que responden a las preguntas ¿por qué funciona?, ¿cómo funciona? Estas cuestiones emplean cada paso del método científico, a partir de observaciones (usualmente construyendo sobre investigaciones previas) y modelos o teorías que hacen y prueban predicciones. Confirman las predicciones compatibles con el modelo propuesto, y en caso de resultados contrarios a las predicciones, pueden llegar a modificar y mejorar teorías o modelos, es decir, explican el fenómeno o proceso educativo y la investigación se lleva a cabo a menudo utilizando experimentos clásicos (estudio en el que los investigadores mani-

pulan una variable conocida como el tratamiento, la intervención o variable independiente para evaluar su impacto en las otras variables dependientes), investigación correlacional, comparaciones entre grupos e investigación cualitativa. La característica distintiva es la presencia de un marco conceptual o teoría que puede ser afirmada o refutada por los resultados del estudio. Ejemplo: ¿Cómo se desarrolla la competencia clínica en los estudiantes de medicina que han cursado los dos primeros años de la licenciatura en un programa por asignaturas con enfoque por competencias con la utilización de simuladores?

Un estudio que analizó y clasificó los estudios en educación médica, encontró que el tipo de pregunta más frecuente fue el de justificación (72%), seguido de descripción (16%) y el menos frecuente fue el de clarificación (12%). Las preguntas descriptivas y de justificación son estudios sobre las intervenciones existentes, miran hacia el pasado, mientras que las preguntas de clarificación iluminan el camino hacia desarrollos futuros. Se necesitan más estudios y por tanto más preguntas de clarificación para profundizar nuestra comprensión y avance de la educación médica.<sup>18</sup> En una revisión no publicada sobre el tipo de estudios presentados en una serie de congresos nacionales de educación médica realizados en México, encontramos que el 72% fueron descriptivos, de justificación el 7.6% y de clarificación solo el 0.4% (el 16% no pudieron ser clasificados), cifras que contrastan con las publicadas en otros países y que deben ser motivo de profundas reflexiones por los investigadores en educación de Latinoamérica.

## Conclusiones

- Toda investigación en educación médica (cuantitativa, cualitativa y mixta) debe comenzar con el planteamiento del problema y de él derivar al menos una pregunta de investigación.
- Es recomendable concentrarse en una sola pregunta de investigación.
- Las preguntas de investigación surgen frecuentemente a partir de artículos de investigación originales, de reuniones científicas, del análisis de los componentes de las dimensiones de la calidad de la educación, las necesidades de estudiantes, profesores, pacientes y de la sociedad; del trabajo clínico-educativo en unidades de atención a la salud, las nuevas tecnologías de información y comunicación; del interés de profesores y estudiantes en el manejo de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje; del trabajo en equipo, de la creatividad y la imaginación.
- La pregunta es investigable siempre y cuando se puedan recolectar datos de algún tipo para contestarla.
- Los dos componentes más importantes de un estudio son la pregunta planteada adecuadamente y el método o diseño de investigación, porque le dan fortaleza y rigor científico a la investigación.
- La experiencia y la evidencia en educación médica son fuentes fundamentales para el desarrollo de

una pregunta de investigación planteada adecuadamente.

- Se sugiere seguir uno o más enfoques (como los señalados en este artículo) en el planteamiento de la pregunta de investigación.
- Antes de llevar a cabo un proyecto de investigación el investigador debe considerar si la pregunta de investigación reúne los criterios "FINER".

## Financiamiento

Ninguno.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. Commission on Health Research for Development. Health research: essential link to equity in development. Cambridge, MA 02138, USA: Oxford University Press; 1990.
2. Norman G. Research in medical education: three decades of progress. *BMJ*. 2002;324:1560-2.
3. Diccionario de las ciencias de la educación. 2.ª ed. Madrid: Santillana; 2003. p. 1431.
4. Ringsted C, Hodges B, Scherpbier A. 'The research compass': an introduction to research in medical education: AMEE Guide no. 56. *Med Teach*. 2011;33(9):695-709.
5. Marks RG, Dawson-Saunders EK, Bailar JC, Dan BB, Verran JA. Interactions between statisticians and biomedical journal editors. *Stat Med*. 1988;7:1003-11.
6. Fraenkel J, Wallen N, Hyun H. How to design and evaluate research in education. Boston: McGraw-Hill Education; 2011. p. 704.
7. Wood MJ, Ross-Kerr J. Basic steps in planning nursing research: from question to proposal. Sudbury: Jones & Bartlett Learning; 2010. p. 511.
8. Creswell JW. Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches. USA: SAGE Publications; 2012. p. 472.
9. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Designing clinical research. Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. p. 384.
10. Maxwell JA. Qualitative research design: an interactive approach. USA: SAGE; 2005.
11. Morrison J. Developing research questions in medical education: the science and the art. *Med Educ*. 2002;36(7):596-7.
12. Thabane L, Thomas T, Ye C, Paul J. Posing the research question: not so simple. *Can J Anaesth*. 2009;56(1):71-9.
13. Bordage G, Dawson B. Experimental study design and grant writing in eight steps and 28 questions. *Med Educ*. 2003;37(4):376-85.
14. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. 1966. *Milbank Q*. 2005;83(4):691-729.
15. Stufflebeam DL, Shinkfield AJ. Evaluación sistemática: guía teórica y práctica. Madrid: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.; 1987.
16. García-García JA, Reding-Bernal AL. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Inv Ed Med*. 2013;2(8):217-24.
17. Wyke S, Bond C, Morrison J, Ryan K, Sullivan F; Chief Scientist Office Primary Care Implementation Committee. Research priorities in primary care. A report from the CSO's primary care implementation committee. *Health Bull (Edinb)*. 2000;58(5):426-33.
18. Cook DA, Bordage G, Schmidt HG. Description, justification and clarification: a framework for classifying the purposes of research in medical education. *Med Educ*. 2008;42(2):128-33.