

Marco de referencia de las competencias investigativas para la Educación Médica

Reference Framework of Research Competencies for Medical Education

Yuri Castro-Rodríguez^{1*} <http://orcid.org/0000-0002-9587-520X>

¹Universidad Científica del Sur, Carrera de Estomatología. Lima, Perú.

*Autor para la correspondencia: yuricastro_16@hotmail.com

RESUMEN

El presente ensayo teórico tuvo como objetivo presentar una actualización sobre las competencias investigativas y describir un marco de referencia para que pueda ser aplicada a los programas universitarios de las ciencias de la salud. Metodológicamente se indagó en fuentes de información del tipo artículos de revisión ubicables en las bases de datos PubMed, Web of Science y Scopus; la lectura y análisis de las fuentes se realizó desde un abordaje hermenéutico clásico en conjunto con reflexiones y propuestas del investigador. Las categorías de análisis se relacionaron con las definiciones, bases teóricas y las estrategias de las competencias investigativas que se pueden implementar en el sistema universitario para fomentar su desarrollo. Los hallazgos permiten concebir a las competencias investigativas como un conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para lograr un desempeño efectivo en el proceso investigativo. Su proceso formativo puede estudiarse desde el constructivismo social, constructivismo histórico-cultural y la investigación formativa. Las principales estrategias para fomentar su desarrollo involucran aprendizaje basado en proyectos, clubes de lectura, redacción de ensayos, participación en grupos de investigación, semilleros de investigación, entre otros. Se concluye que las competencias investigativas son necesarias para la formación de los

estudiantes de las ciencias de la salud, principalmente para el fomento del pensamiento crítico y la toma de decisiones basada en evidencia.

Palabras clave: investigación; Ciencias de la Salud; Educación Médica; aprendizaje a lo largo de la vida; competencias investigativas.

ABSTRACT

The objective of this theoretical essay is to present an update on investigative skills and describe a frame of reference so that it can be applied to university programs in health sciences. Methodologically, review articles located in the PubMed, Web of Science and Scopus databases were consulted. The reading and analysis of the sources were carried out from a classical hermeneutic approach, together with reflections and proposals from the researcher. The categories of analysis were related to the definitions, theoretical bases and strategies of the investigative competences, which can be implemented in the university system to promote their development. The findings allow us to conceive investigative competencies as a set of knowledge, skills and attitudes necessary to achieve effective performance in the investigative process. Its formative process can be studied from social constructivism, historical-cultural constructivism and formative research. The main strategies to promote their development involve project-based learning, reading clubs, essay writing, participation in research groups, research hothouses, among others. It is concluded that investigative skills are necessary for the training of health science students, mainly for the promotion of critical thinking and evidence-based decision-making.

Keywords: research; Health Sciences; Medical Education; Learning throughout life; investigative skills.

Recibido: 01/04/2022

Aceptado: 07/11/2022

Introducción

La práctica asistencial de las ciencias de la salud lleva implícita las etapas del proceso investigativo: se planifica un diagnóstico (identificación del problema) y tratamiento (planteamiento de una hipótesis); se ejecuta el tratamiento (ejecución o experimentación) y se comunica (en la historia clínica) los resultados y evolución del paciente (difusión de lo encontrado). Estas etapas de planificación, ejecución y comunicación son las que realiza un investigador y, por ende, las que deben aprender un estudiante desde su etapa universitaria a través de trabajos académicos como ensayos, monografías, tesis, trabajos de fin de grado o seminarios. El proceso investigativo y la elaboración de trabajos académicos requiere de la adquisición y formación de competencias investigativas (CI), informáticas y comunicativas, ya sea para la generación de conocimiento nuevo, la solución de problemas o la toma de decisiones. Estas competencias son un complemento a las habilidades técnicas y asistenciales que también son necesarias en las profesiones de las ciencias de la salud.

En las ciencias de la salud, cada vez es más frecuente la toma de decisiones con base en evidencia científica, por lo que se requiere que las facultades consideren la formación investigativa desde el pregrado con la finalidad de familiarizar al estudiante con los procesos investigativos, incentivar su futura formación científica, de manera que se conviertan en investigadores durante el posgrado.⁽¹⁾ Los estudiantes requieren familiarizarse con la lectura de evidencia científica, la identificación de revistas, la difusión del conocimiento, el uso de recursos electrónicos, la producción científica, etcétera. Como parte de la alfabetización académica es necesario que un estudiante pueda ser capaz de encontrar, recuperar, analizar y utilizar fuentes de información confiables que pueda utilizar en su futura práctica clínica.⁽²⁾ Lamentablemente, la formación investigativa no es bien percibida por los estudiantes y en el contexto latinoamericano se indica que se enseña, pero no se investiga; la enseñanza de la investigación no se relaciona con la práctica profesional y no es de interés por parte del estudiante.^(3,4)

Los programas de las ciencias de la salud se caracterizan porque el estudiante asume activamente su proceso de formación, la evaluación es permanente y se realizan trabajos académicos para demostrar que se han adquirido algunas competencias investigativas y comunicativas. En algunos países se exigen trabajos de fin de grado (tesis o ensayos) como productos en los cuales los estudiantes deben demostrar y aprobar la sustentación del trabajo

frente a un jurado; esta aprobación es un requisito para la obtención de un grado académico o título profesional.

Elaborar estos trabajos no es sencillo y los estudiantes requieren estrategias formativas que propicien sus competencias investigativas. Usualmente, los planes de estudio incluyen asignaturas para lograr la formación investigativa, cursos como informática e investigación, metodología del trabajo universitario, bioestadística, epidemiología, análisis de datos, redacción científica, tesis, seminario de tesis, metodología de la investigación científica, entre otras. El proceso formativo puede ser complementado con actividades extracurriculares como la participación en grupos de investigación, las jornadas estudiantiles, los intercambios, foros y la participación en eventos académicos.⁽⁵⁾ Se espera que todas estas experiencias investigativas permitan la formación investigativa desde el pregrado.

Las oportunidades para investigar en los campos clínico, biomédico, básico, de salud pública y educativa deben ofrecerse tanto en las actividades curriculares como en las extracurriculares. Se recomienda no centrarse en la impartición de asignaturas relacionadas con la metodología de la investigación y brindar oportunidades para que los estudiantes sean partícipes de las actividades investigativas.⁽⁶⁾ Desde el pregrado, el estudiante debe interrelacionarse con docentes investigadores, con investigadores dedicados exclusivamente a esa labor; se debe estimular la publicación de artículos con el otorgamiento de becas o semibecas; incentivar su participación en redes nacionales e internacionales. Tales experiencias desde el pregrado le permitirán desenvolverse mejor en su vida profesional y, si decide dedicarse a la docencia, estará mejor preparado para contribuir a la producción científica de su institución, sin la necesidad de esperar un incentivo económico por su producción.⁽⁷⁾ Estas actividades permiten formar las competencias investigativas del estudiante de forma gradual, a través de las actividades curriculares y extracurriculares de un plan de estudios.

La actividad investigativa por parte de los estudiantes es poca y se limita a los trabajos académicos; en algunos contextos como el colombiano también se otorga la oportunidad de participar en semilleros de investigación, mientras que en múltiples países de Latinoamérica los estudiantes de las ciencias de la salud tienen la oportunidad de pertenecer y participar en Sociedades Científicas Estudiantiles. Estas actividades permiten otorgar experiencias investigativas que serán favorables en el proceso formativo. De hecho, se conoce que

aquellos estudiantes que desde su pregrado tuvieron experiencias investigativas suelen tener más éxito al momento de obtener financiamiento de sus estudios de posgrado.^(8,9) Las experiencias investigativas permiten aumentar el interés investigativo de los estudiantes y se espera que logre motivarlos para continuar los estudios de posgrado y dedicarse a la investigación.

El interés por desarrollar las competencias investigativas es común en los estudiantes de Medicina; se conoce que en Venezuela un 76 % de los estudiantes de Medicina se interesa por la investigación, pero solo un 49,6 % manifestó estar motivado y el 27 % terminó un trabajo y lo presentó en un congreso.⁽¹⁰⁾ Algunos estudiantes de Medicina en el contexto peruano mantienen este interés y logran publicar artículos científicos como autores principales, esto permite incentivar una cultura investigativa desde el pregrado.⁽¹¹⁾ Estas experiencias no son frecuentes en todos los programas de las ciencias de la salud y no en todos los casos los estudiantes se interesarán por la investigación o tendrán producción científica (PC).

La escasa PC estudiantil y docente se puede ver influida por la pobre cultura de publicación y la falta de mentores en investigación.⁽¹²⁾ De hecho, se cuenta con pocos investigadores clínicos por país, con tendencias a disminuir la proporción de investigador por millones/país. El número de investigadores clínicos se ha reducido, debido a los inadecuados programas de entrenamiento, no ser atractivo y la falta de oportunidades luego de culminar la carrera.⁽¹³⁾ Pese a los intentos de motivar a los estudiantes hacia la investigación, aún persisten ciertas barreras tales como: falta de iniciativa (exposición, experiencia y conocimiento), impulso (tiempo y ambiente de competitividad), incentivo (oportunidades de presentación, publicación y agradecimientos) e ídolos (supervisores).

Al existir problemas en el momento de formar competencias investigativas, se pierde la capacidad de presentar nuevos investigadores, habilidades para desarrollar trabajos académicos en el posgrado y una disminución de los investigadores clínicos. Estas dificultades se originan en la falta de motivación, el desconocimiento de la redacción científica y de aspectos metodológicos, así como limitaciones personales como la saturación de actividades, inadecuada asesoría y orientación y falta de recursos económicos y humanos.

De aquí que se justifique la importancia de las estrategias formativas para el fomento de las CI; se resalta a los semilleros de investigación como una estrategia, sin embargo, también se añade que existen otras como los grupos de investigación, talleres, cursos, seminarios y

clubes, que pueden realizarse en conjunto con un semillero o estar incluidos dentro de sus prácticas. Todo esto hace que sea necesario reflexionar sobre la formación de competencias investigativas de los estudiantes y las prácticas pedagógicas que se han diseñado para desarrollarlas.

Teniendo en cuenta que cada vez es más necesario la formación de competencias investigativas en los estudiantes de las ciencias de la salud, en el presente ensayo tuvo como objetivos presentar una actualización sobre las competencias investigativas y describir un marco de referencia para que pueda ser aplicado a los programas universitarios de las ciencias de la salud.

Visión general de las competencias educativas

La educación superior se ha convertido, cada vez más, en una educación basada en competencias, como resultado de su rápida evolución, influenciada por la teoría del constructivismo social, y en un intento de proporcionar una mejor respuesta a las demandas del mercado laboral.⁽¹⁴⁾ En la educación médica se exige que el futuro profesional pueda desempeñarse adecuadamente durante la atención clínico-asistencial, para esto se exigen competencias clínicas, asistenciales, comunicativas e investigativas. Las competencias incluyen una mezcla de conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Con el tiempo, se han redactado numerosas definiciones de la “competencia”, principalmente por ser un término polisémico, lo que ha llevado a su confusión, amplitud de diseños para su estudio y falta de consenso para tomar decisiones; sin embargo, una característica básica es la combinación de aspectos cognitivos y no cognitivos para satisfacer demandas complejas en un contexto particular. El término clave refiere a aquellas competencias relevantes para cada persona en cualquier contexto.⁽¹⁵⁾

Realizar una única definición de la “competencia” representaría un sesgo pues se trata de un concepto polisémico. De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, la palabra competencia deriva del latín “*cum*” y “*petere*” que significan “capacidad para coincidir en una dirección” con dos acepciones: 1) competir, que significa: disputa o contienda entre dos o más personas sobre algo; oposición o rivalidad entre dos o

más que aspiran obtener una misma cosa; 2) competente, que significa: idoneidad para hacer algo en un asunto determinado.⁽¹⁶⁾

Algunos autores consideran que el término “competencia” surge en la lingüística con *Chomsky* en 1965,⁽¹⁷⁾ a través de la noción de “competencia lingüística”, la cual es definida como la forma en que un ser humano se apropia del lenguaje y lo emplea para comunicarse. Para otros autores la noción de “competencia” se le atribuye a *McClelland* en 1973, como una reacción frente a la insatisfacción de las medidas tradicionales para predecir el rendimiento laboral.⁽¹⁸⁾

Tobón y otros⁽¹⁹⁾ la traducen como, “capacidad para poder seguir un paso”, “la capacidad para seguir en una determinada área”. La “competencia” es una habilidad personal adquirida que se demuestra en la capacidad (de uno) de proporcionar un nivel de desempeño adecuado o alto en una función laboral específica. El término se instaura en el tiempo de la India védica donde *Chanakya* (asesor real y primer ministro) escribió el libro “*Arthashastra*”, que probablemente sea el primer libro que describe a las competencias.⁽²⁰⁾ Las posturas son distintas, ya sea de su definición o su enfoque de estudio; este término no surge en el contexto médico y, por lo tanto, carece de un soporte teórico propio que debe ser obtenido y analizado desde otros campos como las ciencias administrativas o la lingüística.

En sus inicios la competencia de una persona indicaba el comportamiento que cumple con las demandas laborales, dentro de los parámetros del entorno organizacional y eso, a su vez, produce los resultados deseados. *Boyatzis*⁽²¹⁾ define a una “competencia laboral” como una cualidad subyacente de un sujeto, que puede ser un rasgo, motivo, una habilidad, un aspecto de su imagen personal o de su rol social o un cuerpo de conocimiento que la persona usa. Por lo tanto, una competencia es una característica subyacente de un individuo que está relacionado con el desempeño efectivo en un trabajo o situación específica. A raíz de su concepción han surgido dos términos: competente (un concepto relacionado con la persona que se refiere a la dimensión del comportamiento subyacente) y la competencia (un conjunto de actitudes, habilidades y conocimientos necesarios para realizar un trabajo de manera efectiva y eficientemente).

Desde la inserción de las competencias en la educación superior se han detectado ventajas, desventajas y debilidades de su modelo formativo. Las ventajas incluyen una mayor transparencia de los logros estudiantiles y una mejor legibilidad de estos,⁽²²⁾ los procesos

educativos se hacen más prácticos, dinámicos y viables;⁽²³⁾ se logra un mayor flujo de traslados, becas y pasantías hacia otras instituciones nacionales e internacionales y se validan los grados y títulos bajo criterios reconocidos. Todo ello otorga cierto grado de flexibilidad a la institución para que el estudiante puede circular entre instituciones. La educación médica no es ajena a estos cambios y cada vez más se exigen currículos por competencias, planes de estudio que consideren las competencias formativas y el perfil del egresado, sílabos por competencias que consideren logros y mecanismos formativos de evaluación, así como sistemas de inserción laboral que exigen que los egresados sean competentes en múltiples funciones clínicas, educativas, administrativas o investigativas.

Las competencias investigativas

Dentro de las competencias generales (aquellas que deben ser formadas en todos los estudiantes por su transversalidad), se encuentran las competencias investigativas. Estas han sido abordadas por autores como *Carberry* y otros,⁽²⁴⁾ *Mallidou* y otros,⁽²⁵⁾ *White* y otros,⁽²⁶⁾ *Velázquez* y *Mena*,⁽²⁷⁾ *Pérez*,⁽²⁸⁾ *Estrada*⁽²⁹⁾ y *Jaik*.⁽³⁰⁾ Un primer acercamiento las define como una agrupación de cualidades personales (actitudes), dimensiones cognitivas (conocimientos) y metacognitivas que permiten a un estudiante o un docente desarrollarse apropiadamente en las actividades de investigación.⁽²⁹⁾ Este acercamiento refleja un enfoque integrador donde el individuo debe movilizar sus recursos personales, conocimientos, actitudes y habilidades para desempeñarse de forma eficiente. Para la didáctica de la enseñanza de la investigación en la educación médica se hace hincapié en plantear estrategias donde el estudiante se desempeñe como investigador, a partir de trabajos grupales y la realización de roles, empleo de vocabularios, técnicas y actuar positivamente frente a los logros y fracasos.

Lukashenko⁽³¹⁾ acota que la competencia investigativa es una “cualidad integral de una persona, expresada en la voluntad y capacidad de resolución de forma independiente, de los problemas investigativos y usar tecnologías para sus actividades profesionales”. Respecto a las CI, *Maldonado* y otros⁽³²⁾ consideran que estas se logran cuando se aplican conocimientos de cuatro dimensiones: epistemológica, metodológica, técnica y social. *Jaik*⁽³⁰⁾ entiende a las competencias investigativas como el conjunto de conocimientos,

actitudes, habilidades y destrezas necesarias para llevar a cabo un proceso o trabajo de investigación. Estas posturas son apropiadas para aplicarlas en la educación médica, en el sentido que proponen habilidades necesarias para realizar un proceso investigativo; el estudiante requiere estas competencias para mejorar sus trabajos académicos y adquirir habilidades que les permitan ser críticos con las fuentes de información y la toma de decisiones que tendrán que realizar al diagnosticar o plantear un tratamiento.

También existe otra postura, fundamentada en un enfoque histórico-cultural, que señala que la CI es una configuración psicológica que integra elementos cognitivos, motivacionales, metacognitivos y características de la personalidad, integradas dialécticamente para permitir al individuo desempeñarse apropiadamente en la actividad investigativa.⁽²⁹⁾ Este enfoque otorga importancia al componente afectivo que se tiene sobre la actividad investigativa, al considerar las motivaciones intrínsecas y la satisfacción por ser parte de dicha actividad. Esto guarda relación con la actividad académica y laboral del profesional de la salud, pues requiere independencia para manejar la información, compromiso con la solución de problemas, el uso correcto del método científico, actitudes críticas y autocríticas sobre otros puntos de vista, al socializar diagnósticos o alternativas de tratamiento.

Las definiciones de las competencias dependen del lente desde el cual se mira; cabe indicar que otro concepto muy utilizado en la educación médica es el de “habilidad”, que para algunos autores es sinónimo de competencia, pero para otros es un término que está dentro de una competencia. *Portillo-Torres*⁽³³⁾ considera que la habilidad es una característica individual que refleja destrezas físicas y mentales para ejecutar una parte de un trabajo. Bajo esta premisa, una “habilidad” se demuestra haciendo algo (por ejemplo, su rendimiento al momento de realizar una intervención quirúrgica), mientras que el conocimiento de esa actividad se obtiene a través de medios abstractos cognitivos como la conversación o la lectura. De esta forma, la habilidad se identifica como conocimiento práctico o técnico, la capacidad de aplicar conocimiento teórico en un contexto práctico, como por ejemplo un hospital, una clínica o un consultorio.

En el caso de las habilidades investigativas, estas se han definido en tanto un conjunto de características que se suscitan en las personas, ya sea previamente o durante el proceso de investigación. En relación con esto, una postura con la cual se coincide es la *Martínez y Márquez*,⁽³⁴⁾ quienes generan la siguiente clasificación: a) habilidades básicas de investigación, tales como: las propias de una ciencia en particular y las que derivan de la

metodología de la investigación; b) habilidades para problematizar, tales como: estudiar una realidad, teorizarla y comprobarla; c) habilidades instrumentales, de percepción, de pensamiento, de construcción metodológica, de construcción conceptual, de construcción social del conocimiento y habilidades metacognitivas; d) habilidades investigativas de mayor integración, tales como: solucionar problemas, ejecutar, modelar, procesar, obtener, comunicar información y controlar.

La revisión conceptual de competencias y habilidades se considera un trabajado inacabado sobre el cual, si bien existen hoy bastas aproximaciones, resultan aún difusas e implican la necesidad de continuar abordándose de forma sistemática y rigurosa. En otras palabras, queda evidenciado la complejidad que implica la definición de competencias y habilidades de investigación, incluso para la educación médica. Debe recordarse que ambos conceptos no surgen en el contexto de las ciencias de la salud y resulta complejo utilizar definiciones e instrumentos que provienen de otros campos que no necesariamente son congruentes unos con otros, aun cuando el constructo evaluado siga siendo igual.⁽³⁵⁾

Clasificación de las competencias investigativas

Las CI pueden clasificarse en tres grupos: competencias “genéricas”, relacionadas al “uso de la investigación” y las relacionadas con “hacer investigación”.⁽³⁶⁾ Las competencias “genéricas” incluyen la capacidad de sintetizar hallazgos y sacar conclusiones de estos. Las competencias relacionadas al “uso de la investigación” incluyen la capacidad de definir y llevar a cabo una búsqueda bibliográfica adecuada y evaluar de manera crítica la evidencia de la investigación. Mientras que las competencias para “hacer investigación” incluyen la capacidad de formular una pregunta de investigación como hipótesis y analizar los datos de investigación. Esta primera clasificación hace mención a los procesos cognitivos que implica el acto investigativo (analizar, sintetizar, concluir, definir, etcétera.), también incluye etapas prácticas como la búsqueda y ejecución de técnicas. Ambos procesos (cognitivos y prácticos) son esenciales para la educación médica, pues se requieren conocimientos teóricos que luego serán aplicados durante la labor clínico-asistencial.

En otra clasificación, *Richardson*⁽³⁷⁾ plantea siete actividades relacionadas con las CI: tener un conocimiento sustancial de un campo de estudio, pensar teórica y críticamente, plantear

problemas de investigación, situar socialmente la investigación, diseñar estudios (unir problemas investigables a métodos apropiados de la investigación), recopilar y analizar datos y comunicarse con varias comunidades sobre la investigación. Esta clasificación se basa en las etapas del acto investigativo y son las que en un plan de estudio de los programas de las ciencias de la salud se espera lograr, a medida que se va desarrollando un proyecto de investigación a lo largo de los semestres de estudio. Es preciso indicar que aquí se espera acciones (saber hacer) y no necesariamente el desarrollo de una competencia en su totalidad.

Por su parte, *Peterson* y otros⁽³⁸⁾ enumeran tres tipos de CI: las relacionadas a la evaluación crítica de la investigación, las relacionadas a la realización y uso de la investigación en entornos aplicados y las que se relacionan con la ética y competencia profesional. En esta postura se inserta el componente ético en las CI, debido a que, en el acto investigativo, un profesional de la salud debe adquirir habilidades que le permitan respetar los principios éticos de la investigación y la producción científica; tales como el respeto a la autoría, al ser humano o animales; no falsificar datos; presentar información con la verdad; no apropiarse de información que no le pertenece, entre otros principios.

Para *Muñoz* y otros⁽³⁹⁾ las competencias investigativas podrían identificarse en la observación directa y participativa; la realización de entrevistas y la utilización de métodos interactivos; la toma de notas y elaboración de registros y diarios de campo; la experimentación (sin definición de tipo); la interpretación de la información (hermenéutica); la escritura sobre la práctica que se realiza; el trabajo de campo y permanencia en el terreno; el manejo de instrumentos mecánicos, el acceso a documentos y archivos; el análisis de la información y, finalmente, en el reinicio o culminación de un proceso. Estas etapas son parte de la labor profesional de un médico, pues para entrevistar acerca de los motivos de la consulta se requiere tener habilidades comunicativas; el análisis de signos y síntomas implica ser un observador crítico; mientras que la evaluación de las pruebas de diagnóstico requiere capacidad de análisis de la información.

Formación de las competencias investigativas

La formación de las CI es un proceso que comienza desde las primeras etapas de un sistema educativo (educación preescolar, primaria, secundaria y universitaria, en ese orden), donde

los estudiantes deben desarrollar un pensamiento reflexivo, lógico y crítico, además de ser capaces de analizar y resolver problemas en el contexto cultural y social donde se desenvuelven. Las CI se insertan dentro del acto investigativo y, como tal, buscan estudiar problemas, plantear hipótesis e intentar solucionarlos bajo rigurosos procesos científicos.⁽⁴⁰⁾ El acto investigativo hace mención a la labor que realiza un investigador/científico en su quehacer diario y con el que el estudiante se familiariza en el momento de formar sus competencias investigativas.

En la educación médica este acto investigativo y las consiguientes CI se pueden aprender y enseñar a través de la interrelación entre la teoría y la práctica; esto permite que el estudiante aprenda el acto investigativo a partir del desarrollo investigaciones y que la docencia en investigación (pedagogía de la investigación) no se limite a la transmisión de conocimientos, principalmente de la metodología de la investigación, sino que incluya los procesos deductivos e inductivos que llevan a la institución a gestionar el conocimiento.

La formación de competencias investigativas en el pregrado y posgrado de las ciencias de la salud implica desarrollar un conjunto de habilidades como parte del perfil profesional, que permitirán al estudiante desenvolverse en el acto investigativo, desde la concepción de un proyecto hasta el planteamiento de soluciones que involucren un campo de estudio, comunidad o sociedad. La formación de estas competencias puede estudiarse en estudiantes del pregrado (principalmente a través de la investigación formativa), en estudiantes del posgrado (mediante la investigación en sentido estricto), así como en docentes (como parte de su capacitación continua profesional y docente).⁽⁴¹⁾

Las CI y su proceso formativo pueden posicionarse dentro del marco del constructivismo social. Desde este marco se hace énfasis que el aprendizaje en la educación (superior) es construido activamente por el estudiante y es, en esencia, autorregulado, situado, colaborativo y diferente para cada individuo.⁽⁴²⁾ Desde esta mirada, la formación médica de estas competencias se fundamenta en principios del aprendizaje significativo, colaborativo y por descubrimiento y construcción. Referidos al acto investigativo, las competencias investigativas son las que permiten al estudiante desempeñarse apropiadamente en las distintas actividades de investigación científica dentro de la universidad y luego en su quehacer profesional.

Complementando el proceso aprendizaje, la formación de CI también tiene un fundamento en la “concepción de una enseñanza desarrolladora”,⁽⁴³⁾ en la cual se presentan como

exigencias didácticas la preparación del estudiante para cumplir las demandas del proceso docente-educativo; la estructuración de este proceso dirigido a la búsqueda activa del conocimiento científico por el estudiante, desde posiciones reflexivas y significativas que estimulen y propicien el desarrollo del pensamiento lógico y reflexivo de estos, teniendo en cuenta las acciones que deben realizar en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad investigativa.

La formación de las competencias también es reconocida desde una perspectiva socio-histórica del sujeto, que considera cualidades de la personalidad y configuraciones psicológicas complejas que incluyen: habilidades, capacidades, actitudes, conocimientos y valores. Esta formación ocurre durante toda la vida con procesos de autorregulación y autoconocimiento (el sujeto debe ser capaz de corregir errores y mejorar continuamente). Este proceso requiere recursos y estrategias para desempeñarse con autonomía, flexibilidad, perseverancia, iniciativa, y perspectiva futura de actuación. *Morales* y otros⁽⁴⁴⁾ recomiendan que para formar CI en la educación superior (se incluye la educación médica) se debería implementar: la lectura de estudios sobre temas específicos; realizar exposiciones sobre los procesos de la investigación; acompañar al estudiante en las distintas etapas de la investigación; enseñar la investigación investigando; investigar en la comunidad; escribir, como una etapa imprescindible para culminar el proceso investigativo.

Aunque el constructivismo plantea la adquisición activa de aprendizajes por parte del estudiante, este fundamento no ha sido bien implementado en el sistema universitario y la formación de CI, tradicionalmente, se ha enfocado en la enseñanza y adquisición de saberes relacionados con la metodología de la investigación y se ha mermado la aprehensión y comprensión de las prácticas investigativas reales que son complejas y requieren el desarrollo de competencias específicas con sustento epistemológico, axiológico y filosóficos.⁽⁴⁵⁾

De acuerdo con el constructivismo socio-cultural, la formación de competencias investigativas depende del ámbito profesional donde se estudia, los intereses del estudiante, sus necesidades y el nivel de motivación que manifiestan hacia las actividades a desarrollar. Esta formación depende de las experiencias educativas que tenga el estudiante sobre distintas actividades investigativas. En la educación médica se recomienda que estas experiencias incluyan: la participación en grupos de investigación, semilleros de investigación, concursos, becas, proyectos, redacción de artículos, exposición de trabajos,

experimentación en laboratorios, trabajo conjunto con docentes investigadores, participación y organización de eventos académicos, entre otros. Diversos estudios concuerdan que la tendencia de formar competencias investigativas se enfoca desde las estrategias pedagógicas y sus condiciones ambientales que permitan al estudiante aprender investigación, a través de la propia práctica investigativa.^(46,47,48) Se entiende que la competencia se forma como resultado de la interacción del estudiante con el objeto real de la actividad profesional.

La formación de las CI en los estudiantes de las ciencias de la salud se logra cuando ellos participan y hacen activo su compromiso con las actividades investigativas, llámense: participación en conferencias, organizar eventos académicos, publicar artículos científicos, colaborar en proyectos de investigación o liderar investigaciones. También contribuyen a esta formación las actividades independientes que se realizan de forma curricular: elaboración de monografías, ensayos, seminarios, exposiciones, etcétera.

Con estos argumentos, la formación de CI es un proceso complejo que requiere múltiples acciones, ya sean por parte del docente, el sistema universitario o el propio estudiante. Por parte del docente se deberán suministrar estrategias didácticas que promuevan la formación de CI; por parte del sistema universitario, se deberá otorgar estrategias y políticas que propicien un ambiente donde desarrollar actividades investigativas y por parte del estudiante, se requerirá motivación y predisposición por adquirir nuevas competencias que le servirán en su quehacer profesional en el futuro.

Estrategias formativas de las competencias investigativas

Las competencias investigativas pueden formarse superficialmente a través de clases magistrales, expositivas y entrega de trabajos. Sin embargo, el trabajo basado en problemas y la vivencia de actividades investigativas son más eficaces en este proceso formativo.⁽⁴⁹⁾ La formación de CI es paulatina, se inicia con actividades de investigación formativa (IF) y, paulatinamente, adquiere un carácter de investigación, en sentido estricto. Este modelo ha sido implementado en universidades colombianas, chilenas, norteamericanas, inglesas, españolas, canadienses y cubanas, que han efectuado, entre otras alternativas de la

investigación formativa, el aprendizaje basado en problemas, los proyectos y las prácticas preprofesionales.^(50,51,52)

Referido a las estrategias pedagógicas que involucran a la investigación formativa *Healey* y *Jenkins*⁽⁵³⁾ plantean que se debe presentar en cuatro fases: aprender de las investigaciones de una disciplina; desarrollar habilidades en investigación; realizar investigaciones y participar en controversias disciplinares. En ese sentido, la IF implica introducir estrategias que se basen en el aprendizaje por descubrimiento y construcción; aquí operan, conjuntamente, docente y estudiante, sobre todo si se orienta por el método del ABP (aprendizaje basado en problemas) o el aprendizaje basado en proyectos.⁽⁵⁴⁾ Algunas prácticas, como la participación en grupos de investigación o figuras como las del “joven investigador” o “auxiliar de investigación” son prácticas útiles a insertar en un currículo que desee introducir la IF.⁽⁵⁵⁾

En la educación médica se han planteado distintas estrategias pedagógicas que buscan formar las CI; algunas se basan en el trabajo colaborativo (semilleros de investigación, grupos de investigación, aprendizaje basado en problemas, método de proyectos, el seminario investigativo), otras en el trabajo individual (estudio de caso, preseminario investigativo, redacción de ensayos), mientras que otras se fundamentan en la producción, sea individual o colaborativa (creación de revistas, publicación de artículos, elaboración de trabajos de fin de grado, organización eventos académicos, participación en concursos académicos/científicos, presentación de pósteres, elaboración de mesas clínicas).

Al hacer referencia a las competencias investigativas, estas deben ser fortalecidas a través de la investigación formativa y la investigación propiamente dicha; investigar investigando permite fomentar el espíritu del investigador. En este sentido el docente debe facilitar la participación de los estudiantes en sus investigaciones; propiciar el intercambio de ideas; estar dispuesto a ayudar en cualquier investigación que le planteen sus estudiantes; acostumbrarse a la indagación y construcción del conocimiento, puesto que servirá de modelo para que sus estudiantes emulen sus acciones. Estas de acciones deberán ser coherentes con principios éticos que favorezcan el proceso enseñanza-aprendizaje en la investigación.

Algunas estrategias pedagógicas de la IF para la formación de competencias son: el seminario investigativo, el ensayo teórico, el estudio de casos, la reseña de lectura, ABP (aprendizaje basado en proyectos), proyectos integrados, proyectos de aula, etcétera. En el

ABP se construye conocimiento a partir de la búsqueda y elaboración realizada por un estudiante y guiada por el profesor;⁽⁵⁶⁾ en ella la IF es una posibilidad de diseñar una enseñanza que imite los procesos investigativos y la extienda en el aula. El ABP también se ha implementado con el nombre de “proyectos basados en la investigación” y ha evidenciado mejorar la autonomía personal y confianza, si se cuenta con una adecuada orientación.⁽²⁾

También son estrategias que involucran la investigación formativa: los talleres, revisiones bibliográficas, mesas redondas, ensayos, resúmenes, estudios de caso, realización de diagnósticos, observación de contexto, relatoría, protocolos, estados del arte, paneles, foros, redacción de *abstract* y la lectura de artículos. No todas las estrategias podrán ser implementadas en los programas de las ciencias de la salud, pues se debe reconocer las limitaciones de los planes de estudio, relacionadas a la corta duración de los cursos, las actividades clínicas y prácticas, la variabilidad de las experiencias de cada estudiante y la saturación de trabajos académicos.

Otras prácticas de la IF que han evidenciado su efectividad en la educación médica son: la redacción de ensayos teóricos, los seminarios investigativos (como estrategia de aprendizaje por descubrimiento), los proyectos basados en problemas, ejercicios de reflexión crítica, la defensa de informes científicos, los proyectos investigativos institucionales, las prácticas preprofesionales y los semilleros de investigación. La esencia de la IF consiste en contribuir a las competencias profesionales a partir de las competencias investigativas; para esto *Velázquez y Mena*⁽²⁷⁾ proponen las estrategias de: conferencias, talleres investigativos, foros, consultas, mesas redondas, paneles, visitas de campo y los seminarios investigativos.

Los semilleros de investigación (SI) son otra estrategia que permiten familiarizar al estudiante con el proceso investigativo (investigación formativa). Pueden ser disciplinares o interdisciplinares (relacionarse con otras facultades).⁽⁵⁷⁾ En un SI se acerca al estudiante al lenguaje investigativo y de la ciencia, son espacios de aprendizaje constante; posee características constructivistas, pues el estudiante es partícipe de su propio aprendizaje y el docente lo acompaña.⁽⁵⁸⁾ En el pregrado los SI refieren la manera de aprender (formar en), la lógica del proceso investigativo; de tal forma que son estrategias aplicables al contexto de la educación médica.

Conclusiones

La formación médica universitaria demanda de competencias que permitan al profesional identificar problemas de salud, indagar en los signos y síntomas, analizar las pruebas de diagnóstico y tomar decisiones para escoger un tratamiento. Estos procesos son similares a las que se realiza durante el proceso investigativo, por lo que demandan una adecuada formación de competencias investigativas. Una competencia investigativa involucra conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para lograr un desempeño efectivo en el proceso investigativo. En la educación médica estas competencias pueden lograrse a través de procesos formativos que sigan posturas constructivas y consideren al estudiante como parte del acto investigativo, al permitirle realizar trabajos académicos, proyectos, participar en concursos, becas, pasantías, exposiciones, entre otros. El aprendizaje de las competencias investigativas requiere marcos teóricos que se basen en las ciencias de la educación y se fundamenten en las teorías del aprendizaje, y que, dentro de la investigación formativa, implican desarrollar competencias investigativas básicas a partir de: aprendizaje basado en proyectos, clubes de lectura, redacción de ensayos, participación en grupos de investigación, semilleros de investigación, Sociedades Científicas de Estudiantes, entre otros.

Referencias bibliográficas

1. Fernández MM, Zayas RG, Alfonso IR, Zacca GG, Ponjuán GD. Marco de referencia para la formación de competencias informacionales en el contexto cubano de las ciencias de la salud. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud* 2021. [acceso 26/02/2022];32(4):e1861. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8253485>
2. Bentley DC, Robinson AC, Ruscitti RJ. Using guided inquiry and the information search process to develop research confidence among first year anatomy students. *Anat Sci Educ*. 2015. [acceso 26/02/2022];8(6):564-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25907079/>
3. Sánchez-Duque JA, Gómez-González JF, Rodríguez-Morales AJ. Publicación desde el pregrado en Latinoamérica: dificultades y factores asociados en estudiantes de Medicina.

Inv Educ Med. 2017. [acceso 26/02/2022];6(22):104-8. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349750523007>

4. Castro-Rodríguez Y. Factores relacionados con las competencias investigativas de estudiantes de Odontología. Educ Med Sup. 2021 [acceso 26/02/2022];35(4):e2929. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412021000400009

5. Castro-Rodríguez Y. Desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de las Ciencias de la Salud. Sistematización de experiencias. Duazary. 2020;17(4): 65-80. DOI: <https://doi.org/10.21676/2389783X.3602>

6. Vera-Rivero DA, Chirino-Sánchez L, Ferrer L, Blanco N, Amechazurra M, Machado DL, *et al.* Autoevaluación de habilidades investigativas en alumnos ayudantes de una universidad médica de Cuba. Educ Med. 2021 [acceso 26/02/2022];22(1):20-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318303516>

7. Castro-Rodríguez Y. Experiencias investigativas basadas en cursos, análisis de sus fundamentos y resultados en la Educación Médica. Iatreia [acceso 26/02/2022]2022;35(4):458-65. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/347395>

8. Alamri Y, Monasterio E, Wilkinson TJ. Factors Predictive of Medical Student Involvement in Research: Results from a New Zealand Institution. Adv Med Educ Pract. 2021;12:183-7. DOI: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S284117>

9. Alsuhaibani M, Alharbi A, Inam SNB, Alamro A, Saqr M. Research education in an undergraduate curriculum: Students perspective. Int J Health Sci (Qassim). 2019 [acceso 26/02/2022];13(2):30-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6436448/>

10. Angulo R, Angulo F, Huamaní C, Mayta-Tristán P. Publicación Estudiantil en Revistas Médicas Venezolanas, 2001-2005. CIMEL. 2008 [acceso 26/02/2022];13(1):6-8. Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/view/156>

11. Taype-Rondan Á, Huaccho-Rojas J, Pereyra-Elías R, Mejía CR, Mayta-Tristán P. Características de los cursos de investigación en escuelas de medicina del Perú. Archivos

de Medicina. 2015 [acceso 26/02/2022];11(2):1-7. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5139232>

12. Amgad M, Man M, Liptrott S, Shash E. Medical student research: An integrated mixed-methods systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2015 [acceso 26/02/2022];10(6):1-31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26086391/>

13. Granat LM, Weinstein A, Seltzer E, Goldstein L, Mihlbachler M, Chan T, *et al.* Developing Future Academic Physicians: The Academic Medicine Scholars Program. Med Sci Educ. 2020;30(2):705-11. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-020-00935-y>

14. Han ER, Yeo S, Kim MJ, Lee YH, Park KH, Roh H. Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review. BMC Med Educ. 2019;19(1):460. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1891-5>

15. Guzmán-Barra I, Marín-Uribe R, Ortega-Alderete C. El enfoque por competencias: un acercamiento a la práctica docente. Cultura Educ Soc. 2021 [acceso 26/02/2022];12(2):27-48. DOI: <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.12.2.2021.02>

16. Rodríguez H. El paradigma de las competencias hacia la Educación Superior. Rev Fac Cienc Econ. 2007 [acceso: 26/02/2022];15(1):145-65. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90915108>

17. Torrado MC. El desarrollo de las competencias: Una propuesta para la educación colombiana. Bogotá: Mimeo; 1999.

18. Bueno GF. Observaciones al enfoque por competencias y su relación con la calidad educativa. Soph. 2022;(32):93-117. DOI: <https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.02>

19. Tobón S. Formación integral y competencias pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2013.

20. Kangle RP. The Kautilya Arthasastra. Nueva Dehli. Motilal Banarsidass; 1969. Disponible en: <https://books.google.com.au/books?id=ag89KaFH8SsCyprintsec=frontcover#v=onepageyqyf=false>

21. Boyatzis RE. The Competent Manager: A Model for Effective Performance. New York: John Wiley y Sons; 1982.

22. Salazar RE. El aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias. *J Latin American Science.* 2021;5(2):792-821. DOI: <https://doi.org/10.46785/lasjournal.v5i2.106>
23. Zapata JS. El modelo y enfoque de formación por competencias en la Educación Superior: apuntes sobre sus fortalezas y debilidades. *Rev Acad Virtual.* 2015 [acceso 26/02/2022];8(2):24-33. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5236382>
24. Carberry C, McCombe G, Tobin H, Stokes D, Last J, Bury G, Cullen W. Curriculum initiatives to enhance research skills acquisition by medical students: a scoping review. *BMC Med Educ.* 2021;21(1):312. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02754-0>
25. Mallidou AA, Frisch N, Doyle-Waters MM, MacLeod MLP, Ward J, Atherton P. Patient-Oriented Research Competencies in Health (PORCH) for patients, healthcare providers, decision-makers and researchers: protocol of a scoping review. *Syst Rev.* 2018;7(1):101. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0762-1>
26. White MT, Satterfield CA, Blackard JT. Essential competencies in global health research for medical trainees: A narrative review. *Med Teach.* 2017;39(9):945-53. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1392676>
27. Velázquez RM, Mena MR. Las competencias investigativas formativas. Una visión desde la carrera de derecho en UNIANDES. *Rev Mikarimin.* 2020 [acceso 26/02/2022];6(1):30-48. Disponible en: <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1272>
28. Pérez RMI. Fortalecimiento de las competencias investigativas en el contexto de la Educación Superior en Colombia. *Rev Inv UNAD.* 2012 [acceso 26/02/2022];11(1):9-34. Disponible en: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/770>
29. Estrada MO. Sistematización teórica sobre la competencia investigativa. *Rev Elect Educ.* 2014 [acceso 26/02/2022];18(2):177-94. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582014000200009
30. Jaik DA. Competencias investigativas: una mirada a la Educación Superior. México: D.F. ReDIE; 2013.

31. Lukashenko SN. Development of research competence of university students in conditions of multilevel training of specialists. *Bullo Tomsk Teach Training Univ.* 2011 [acceso 26/02/2022];1:100-4. Disponible en: https://vestnik.tspu.edu.ru/en/archive.html?year=2011&issue=2&article_id=2798
32. Maldonado LF, Landazábal DP, Hernández JC, Ruíz Y, Claro A, Vanegas H, *et al.* Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Studiositas.* 2008 [acceso 26/02/2022];2(2): 43-56. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2719652>
33. Portillo-Torres C. Educación por habilidades: perspectivas y retos para el Sistema educativo. *Rev Educ.* 2017 [acceso 26/02/2022];41(2):1-13. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44051357008/44051357008.pdf>
34. Martínez DR, Márquez DD. Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. *Tendencias Pedagógicas.* 2014 [acceso 26/02/2022];12(24):347-60. Disponible en: <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2110>
35. Gómez-Sánchez JF, Aquino-Zuñiga SP, Santiago PR. Competencias y habilidades investigativas en pregrado: aproximación teórica y consideraciones para su evaluación. *Perspectivas Docentes.* 2019 [acceso 26/02/2022];30(69): 43-55. Disponible en: <https://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas/article/view/3540>
36. Dekker FW. Science education in medical curriculum: teaching science or training scientists? *Medical Sci Educ.* 2011 [acceso 26/02/2022];21(3S):258-60. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03341721>
37. Richardson V. Stewards of a field, stewards of an enterprise: The doctorate in education. En: Golde CM y Walker GE (Ed.). *Envisioning the future of doctoral education: Preparing stewards of the disciplines* Jossey-Bass; 2006. pp 251-67.
38. Peterson RL, Peterson DR, Abrams JC, Stricker G, Ducheny K. The National Council of Schools and Programs of Professional Psychology Educational Model-2009. En: Kenkel MB y Peterson RL (Eds.). *Competency-based education for professional psychology.* American Psychological Association; 2010. pp. 13-42
39. Muñoz GJF, Quintero CJ, Munévar MRA. *Cómo desarrollar competencias investigativas en educación.* Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio; 2005.
40. Quevedo NV, García N, Cañizares FP. Desarrollo de las competencias investigativas durante la pandemia de COVID- 9. *Rev Conrado.* 2021 [acceso 26/02/2022];17(S1):312-20. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1784>

41. Restrepo BG. Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. *Nómadas*. 2003 [acceso: 26/02/2022];18:195-202. Disponible en: http://nomadas.ucentral.edu.co/nomadas/pdf/nomadas_18/18_18R_Investigacionformativa.pdf
42. Van den Bergh V, Mortelmans D, Spooren P, Van Petegem P, Gijbels D, Vanthournout G. New assessment modes within project-based education—the stakeholders. *Studies in Educational Evaluation*. 2006 [acceso 26/02/2022];32(4):345-68. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191491X06000484>
43. Silvestre OM, Zilberstein J. *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Pueblo y Educación; 2002.
44. Morales O, Rincón A, Romero J. Cómo enseñar a investigar en la universidad. *EDUCERE*. 2005 [acceso 26/02/2022];9(29):217-24. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35602910.pdf>
45. García-Céspedes ME. *Dinámica científica profesional de la formación axiológica biomédica del investigador clínico [Tesis de Doctorado]*. Universidad de Oriente. 2013. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=DownloadFileId=761>
46. Urrutia MT, Tudela V, Araya AX, Padilla O. Programa de formación de ayudantes de investigación: conocimiento y satisfacción de los estudiantes. *Enferm Univ*. 2018;15(1):45-54. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2018.1.62904>
47. Dagher MM, Atieh JA, Soubra MK, Khoury SJ, Tamim H, Kaafarani BR. Medical Research Volunteer Program (MRVP): innovative program promoting undergraduate research in the medical field. *BMC Med Educ*. 2016 [acceso: 26/02/2022];16: 160. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0670-9>
48. Sens DA, Cisek KL, Garrett SH, Somji S, Dunlevy JR, Sens MA, *et al*. STEERing an IDEa in Undergraduate Research at a Rural Research-Intensive University. *Acad. Pathol*. 2017;4:2374289517735092. DOI: <https://doi.org/10.1177/2374289517735092>
49. Riley SC, Morton J, Ray DC, Swann DG, Davidson DJ. An integrated model for developing research skills in an undergraduate medical curriculum: appraisal of an approach using student selected components. *Perspect Med Educ*. 2013;2(4):230-47. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40037-013-0079-7>
50. Espinoza EF. La investigación formativa. Una reflexión teórica. *Revista Conrado*. 2020 [acceso 26/02/2022];16(74):45-53. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1332>

51. Balladares SA. La investigación formativa aplicada como metodología didáctica para el aprendizaje de parasitología en los estudiantes de séptimo semestre de la carrera de laboratorio clínico de la UNACH. Período mayo-noviembre 2016 [Tesis de Maestría.]. Universidad Nacional de Chimborazo. 2017. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3598>
52. Velandia C, Serrano F, Martínez M. La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. Rev Cient Educomunicación. 2017 [acceso: 26/02/2022];51(25):9-18. Disponible en: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=51&articulo=51-2017-01>
53. Healey M, Jenkins A. Developing undergraduate research and inquiry. Higher Education Academy; 2009.
54. Turpo-Gebera O, Quispe PM, Paz L, Gonzales-Miñan M. La investigación formativa en la universidad: sentidos asignados por el profesorado de una Facultad de Educación. Educaçao e Pesquisa. 2020;46:1-19. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202046215876>
55. Arias ML, García RG, Cardona-Arias JM. Impacto de las prácticas profesionales sobre las competencias de investigación formativa en estudiantes de Microbiología de la Universidad de Antioquia-Colombia. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 2019 [acceso 26/02/2022];56:2-15. Disponible en: <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1034>
56. González-Agudelo EM. La investigación formativa como una posibilidad para articular las funciones universitarias de la investigación, la extensión y la docencia. Rev Educ Pedag. 2006 [acceso 26/02/2022];18(46): 101-9. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/6938>
57. Hernández CA, Gamboa AA, Prada R. Percepciones sobre el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de semilleros de investigación. Bol Redipe. 2021;10(12):404-23. DOI <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i12.1598>
58. Castro-Rodríguez Y. Prácticas y retos de una Sociedad Científica de Estudiantes de Odontología como semillero de investigación. Rev Cubana Estomatol 2022 [acceso 26/02/2022];59(1):e3623 Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3623>

Conflicto de intereses

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.