

El papel del docente universitario en la formación de estudiantes investigadores desde la etapa inicial

The role of the university professor in the training of researcher students from the early stage

Alida Bella Vallejo López^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7859-5268>

¹Universidad Estatal de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas. Guayaquil, Ecuador.

*Autor para la correspondencia: alida.vallejol@ug.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La comprensión y el descubrimiento para alcanzar el conocimiento científico forman parte primordial de un investigador. El papel del docente universitario en la formación y motivación de estudiantes investigadores resulta determinante –especialmente en su etapa de ingreso a las instituciones de educación superior– en este nuevo siglo, en el que se discute la mejor manera de lograr que estos se conviertan en protagonistas de los cambios que se están produciendo en el mundo.

Objetivo: Reflexionar acerca del papel del docente universitario en la formación de investigadores para mejorar el desarrollo académico desde las primeras etapas.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica de las bases de datos Medline, Scielo, Redalyc y Google Académico. Se revisó el material de 70 fuentes y, finalmente, se seleccionaron 29 artículos.

Conclusiones: Los docentes constituyen el primer vínculo de relación docente-estudiante en el proceso enseñanza aprendizaje en las instituciones de educación superior. La investigación debe ser el eje básico primordial en las mallas curriculares de todas las carreras universitarias para formar profesionales competentes, ya que la investigación y el conocimiento científico contribuyen al progreso de las naciones.

Palabras clave: investigación; docente; desarrollo académico.

ABSTRACT

Introduction: Understanding and discovery to achieve scientific knowledge are a fundamental part of a researcher. The role of the university professor in the training and motivation of research students is decisive, especially in their stage of admission into higher education institutions, in this new century, in which discusses the best way is discussed to make them become protagonists of the changes that are taking place worldwide.

Objective: To reflect on the role of the university professor in the training of researchers to improve academic development from the early stages.

Methods: A bibliographic review was carried out in the databases *Medline*, *Scielo*, *Redalyc* and *Google Scholar*. The material from 70 sources was reviewed and 29 articles were finally selected.

Conclusions: Professors are the first link of the student-teacher relationship in the teaching-learning process in higher education institutions. Research must be the primary basic axis in the curricular design of all university majors to train competent professionals, since research and scientific knowledge contribute to the progress of nations.

Keywords: research; professor; academic development.

Recibido: 03/05/2018

Aceptado: 19/11/2019

Introducción

En el ámbito de la docencia, la búsqueda del concomimiento es una premisa basada en el principio de la filosofía, la comprensión y el descubrimiento para alcanzar el saber científico, los cuales forman parte primordial de un investigador. En el nuevo siglo se sigue discutiendo la mejor manera de lograr que los estudiantes se conviertan en protagonistas de los cambios que se están produciendo en el mundo, como resultado de las nuevas teorías, los descubrimientos y los logros tecnológicos. Se aspira a que los estudiantes no solo resulten simples observadores –como ocurre aún en muchas de las

instituciones de educación superior–, sino que se involucren con propuestas teóricas y la participación en investigaciones que ayuden a incrementar el conocimiento.

El papel del docente en la formación y motivación de estudiantes en las instituciones de educación superior (IES) resulta un componente primordial a la hora de impulsar el desarrollo académico, ya que este dará las primeras instrucciones que orienten y establezcan los vínculos necesarios para que el estudiante asuma el compromiso social y moral para trabajar en proyectos de investigación.

Los aspirantes a profesionales en todas las áreas de estudio deben ser motivados a participar de forma progresiva en trabajos y exposiciones científicas relacionados con su área de especialidad, para lo que se debe establecer una buena relación docente-estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje. El docente constituye un orientador y una guía desde la etapa de ingreso de los alumnos a los primeros niveles hasta la finalización de su carrera en las IES.

Los investigadores siempre han cuestionado diversos ámbitos de las ciencias; los que más sobresalen se relacionan con la salud del ser humano, ya que, en el transcurso de la historia, grandes epidemias han azotado a la humanidad y causado numerosas muertes. Al mismo tiempo se han realizado descubrimientos como el desarrollo de vacunas para combatir enfermedades causadas por agentes microbianos. La investigación en el área de la salud, sobre todo desde el comienzo de las carreras universitarias, debe considerarse en todos los países, en especial en aquellos donde no existe una cultura al respecto.

En el Ecuador, la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) trabaja desde 2008 en coordinación con el Consejo de Educación Superior (CES) y el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEACES) para mejorar los modelos educativos, con el fin de preparar el talento humano profesional para el futuro.

El desarrollo académico resulta importante para mejorar el rendimiento intelectual de los estudiantes, lo que se puede lograr con la aplicación de actividades que generen la construcción de su propio conocimiento, y al evitar una simple recepción pasiva y memorística.

La calidad de la educación superior adquiere gran valor para calificar el capital humano. Los resultados de investigaciones realizadas en las IES dan las pautas para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Investigaciones sobre el desempeño estudiantil permiten conocer un gran número de variables referidas a la

calidad y equidad de la educación superior pública. “El rendimiento académico del estudiantado universitario constituye un factor imprescindible en el abordaje del tema de la calidad de la educación superior, debido a que es un indicador que permite una aproximación a la realidad educativa”.⁽¹⁾

Las actividades científicas, académicas, investigativas resultan clave en la construcción del modelo de universidad.⁽²⁾

Muchos países han emprendido la tarea de actualizar los conocimientos y están implementando nuevos modelos que respondan a las necesidades y al nivel de exigencia que se presenta en la actualidad, con la certeza de que estas modificaciones redundarán en cambios positivos en el aprendizaje y optimizarán la capacidad académica al producir talento humano de gran valor. La calidad y equidad de la educación superior pública aportan importantes elementos que repercuten en la gestión y el prestigio institucional, sobre todo cuando la inversión estatal resulta fundamental.⁽³⁾

Formar buenos ciudadanos constituye una responsabilidad social de las IES. Tanto la educación como derecho, como los planteamientos de la “educación para todos”, constituyen asideros para hablar de calidad educativa, calidad de vida y construcción de sociedades justas y solidarias.⁽⁴⁾

Debe darse una profunda transformación en el proceso de enseñanza aprendizaje en educación científica en cuanto a qué se debe enseñar, quiénes y cómo deberían hacerlo. Se debe pensar en nuevas propuestas curriculares, en una formación de educadores de ciencias transformadora, y reconocer que la educación científica requiere ampliar sus fronteras y tender puentes entre lo que pasa en las aulas y los escenarios no formales, los clubes de ciencias, los museos y los espacios de ciencias.⁽⁵⁾

Para trabajar en el desarrollo de las competencias necesarias y realizar proyectos de investigación, se deben fortalecer las mallas curriculares de estudio de tal manera que el área de investigación esté involucrada con todas las etapas del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que permite al docente intervenir de forma decisiva con estrategias y técnicas adecuadas. “Necesitamos mejorar nuestras estrategias y políticas de formación, investigación, innovación, gestión y financiación, eliminando barreras y prejuicios ideológicos, aprovechando las experiencias de éxito y las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías”.⁽⁶⁾

La ciencia, la investigación y la creatividad

En la Conferencia mundial sobre la ciencia para el siglo XXI de 1999, Budapest, Hungría, se presentó la “Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico”, en la que se expresó que la mayor parte de los beneficios derivados de la ciencia están desigualmente distribuidos a causa de las asimetrías estructurales existentes entre los países, las regiones y los grupos sociales, así como entre los sexos. Conforme con esto, el saber científico se ha transformado en un factor decisivo de la producción de riquezas y su distribución se ha vuelto más desigual. Lo que distingue a los pobres (personas o países) de los ricos no es solo que poseen menos bienes, sino que la gran mayoría está excluida de la creación y de los beneficios del saber científico. En esta conferencia, con el auspicio de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU) se reconoció lo siguiente:

- La ciencia debe estar al servicio del conocimiento.
- El conocimiento debe estar al servicio del progreso.
- La ciencia debe estar al servicio de la paz.
- La ciencia debe estar al servicio del desarrollo.
- La ciencia debe estar en la sociedad.
- La ciencia es para la sociedad.⁽⁷⁾

Además, uno de sus postulados manifestó:

La práctica de la investigación científica y la utilización del saber derivado de esa investigación deberían estar siempre encaminadas a lograr el bienestar de la humanidad, y en particular la reducción de la pobreza, respetar la dignidad y los derechos de los seres humanos, así como el medio ambiente del planeta, y tener plenamente en cuenta la responsabilidad que nos incumbe con respecto a las generaciones presentes y futuras. Todas las partes interesadas deben asumir un nuevo compromiso con estos importantes principios.⁽⁷⁾

La investigación permite incursionar en un tema, con el fin de comprenderlo mejor, y analizarlo y llegar a un conocimiento más profundo que permita realizar hipótesis y teorías que pueden ser comprobadas o no; en tanto, la creatividad permite observarlo desde varios enfoques y analizar todas las posibilidades para darle solución, tomando en cuenta aquellas alternativas que en otras ocasiones no se considerarían posibles.

En el campo de la ciencia, los conocimientos y las metodologías, ambas son usadas para explicar el mundo, así como para modificar el entorno en respuesta a las necesidades humanas.

En un mundo cambiante, la investigación va de la mano con la innovación. “La convergencia de ciencias y tecnologías en dominios antes separados –por ejemplo, la nanotecnología, la biología y las disciplinas cognitivas– tendrá impactos que abarcan desde la mejora de la salud, con ayuda de herramientas superiores de diagnóstico médico y tratamiento de enfermedades, hasta el cambio en los oficios –los de 2020 no serán los mismos para 2050–, y la modificación de las organizaciones y las relaciones sociales”.⁽⁸⁾

Los avances médicos se han suscitado debido al desarrollo de la tecnología, de la ciencia y de las múltiples investigaciones realizadas en diversos campos de la medicina, por lo que resulta indispensable establecer la relación entre principios éticos y las investigaciones, especialmente en el tercer nivel de estudio en la educación superior de las ciencias médicas, así como abordar los problemas relacionados con los principios, los valores y las conductas que surgen entorno a los estudiantes de la salud, en correspondencia con sus investigaciones.⁽⁹⁾

Las instituciones educativas de todo nivel han centrado sus esfuerzos en transmitir los conocimientos de las asignaturas de las ciencias naturales, pero han descuidado los procesos mentales que deben desarrollarse para la construcción de aprendizajes significativos. Por tanto, siguen experimentando formas tradicionales de enseñar, sustentadas en la aplicación de fórmulas sin sentido para obtener la respuesta correcta, la repetición y/o memorización de los contenidos, así como las abstracciones teóricas –alejadas del entorno cotidiano– e irrelevantes para la vida de los estudiantes.

En el contexto educativo es importante aportar al desarrollo de la creatividad de los estudiantes y darles la oportunidad de ir construyendo su propio conocimiento, y, en última instancia, tener claras las ideas y las hipótesis. La invención e innovación tecnológica constituyen procesos inherentes al desarrollo de las tecnologías, cada uno con características particulares de gestación. El desarrollo novedoso de una idea

científica, teoría o concepto aplicado a determinados procesos productivos, constituye una invención; mientras que la generación de nuevos conocimientos tecnológicos que conducen a la obtención de productos o procesos susceptibles de ser comercializados y patentados, resultan una innovación.⁽¹⁰⁾

Esta situación suele repetirse en la educación superior, ya que no se avanza como sería deseable para mejorar la actitud con el fin de adquirir competencias investigativas. El docente debe promover la curiosidad científica y la investigación como hábito del estudiante para generar nuevos conocimientos en el área de su especialidad, ya que desarrollar competencias de investigación durante la etapa de formación universitaria, sin dudas, contribuye a un mejor desarrollo académico.

“La educación científica, al ser uno de los ejes principales en el desarrollo socioeconómico de un país, requiere un replanteamiento integral para atender las demandas de la humanidad, a causa de la globalización que enmarca las nuevas necesidades y aspiraciones del ser humano en la búsqueda de un mejor desarrollo”.⁽¹¹⁾ No obstante, este desarrollo persigue la integración de las competencias científicas y tecnológicas con la finalidad de subsanar las necesidades existentes en las áreas de la ciencia y la tecnología.

La enseñanza debe plantearse considerar los contenidos más relevantes y la investigación debe resultar el componente que complementa ese aprendizaje. Este planteamiento no significa una imposición de trabajo de investigación o de tesis en las carreras, sino más bien un cambio de actitud; el estudiante no debiera constituir un banco de datos, sino un ente inquieto, capaz de cuestionar y resolver problemas.⁽¹²⁾

Formar estudiantes investigadores

Para formar buenos profesionales se debe cumplir un proceso de capacitación desde la docencia, en el cual se produce la construcción de conocimientos. La estructura de aprendizaje empieza desde el ingreso a la carrera elegida y se irá incrementando de a poco, a partir de la complejidad de las tareas y labores asignadas. Un punto muy importante es dar libertad a los estudiantes que ingresan a la universidad de elegir el tema de investigación; esta parte tiene importancia vital, ya que mientras más interés inicial propio exista en investigar un tema, mayor será la motivación y se desarrollará el trabajo con más fluidez, en tanto uno impuesto no tendría la misma carga emocional para impulsar al investigador, sobre todo en el caso de los principiantes. A pesar de

esto, muchos proyectos se desarrollan con éxito cuando le asignan un tema a un investigador ya formado.

Aprender conceptos básicos acerca de qué es una introducción o cómo realizar el planteamiento de un problema, o la forma adecuada de plantear objetivos e hipótesis, las clases de metodología y su desarrollo; también conocer los instrumentos y elegir los más adecuados según el tipo de investigación, constituyen contenidos imprescindibles cuando se está orientando a los estudiantes en los inicios de la investigación. El dominio de estos conceptos no se logra de un día para otro, pero sí hay que aprenderlos y apropiarse de ellos para desarrollar competencias científicas indispensables en todo investigador.

Para ayudar a reconocer los problemas que se deben investigar y que están latentes en el mundo, o aquellos que parecen ignorar otros investigadores, se debe fomentar el pensamiento crítico, mediante la promoción del análisis y la reflexión sobre los temas que afectan al ser humano.

El estudiante universitario debe desarrollar habilidades que le permitan su autoeducación, para lo cual este requiere apropiarse de estrategias que faciliten su aprendizaje autónomo y la formación de un pensamiento crítico.⁽¹³⁾

Muchas personas consideran que elegir el tema y formular el título de una investigación constituye uno de los aspectos más complejos al inicio, sin considerar los vacíos que existen en el conocimiento y que esperan ser considerados, analizados y resueltos para aportar una mejor comprensión de cada uno de ellos.

Toda persona que se cuestiona sobre un tema que afecta a la sociedad y busca información relevante al respecto está haciendo investigación; y cuando el tema involucra un aspecto desconocido, genera un nuevo conocimiento, que puede beneficiar a un sector de la población, ya que su aporte tiene un significado para la ciencia. Esta última se ha de abordar como una actividad para la construcción significativa de nuevas maneras de pensar, hablar, sentir y actuar, que permitan explicar y transformar el mundo. Se debe construir un pensamiento complejo, plantear un conocimiento en el que razón y emoción resulten elementos complementarios, y ahondar en el significado de una ciencia que eduque para la acción.⁽¹⁴⁾

El estudiante debe orientarse bien acerca de los conceptos básicos que domine para el desarrollo de una investigación; obviamente, en las primeras tareas el producto obtenido no será el más deseable: los inicios de un investigador nunca alcanzarán la perfección. Sin embargo, estas primeras experiencias pueden resultar el aliciente que inflencie y

motive el desarrollo de proyectos cada vez más complejos, que evidenciarán el interés y mejor conocimiento del tema elegido o designado.

Todo investigador debe conocer las principales fuentes de información para realizar consultas de forma correcta, utilizarlas para citar adecuadamente en una investigación, y obtener datos más pertinentes y actuales, según el tema que se investigue. Las directrices de búsqueda de datos deben tener claridad, lo que facilitará la obtención de la información; también hay que socializar los formatos básicos que se utilizan en la presentación de los trabajos de indagación.

El investigador elegirá la metodología más idónea y la que proporcione la información necesaria según los requerimientos del tema y los instrumentos a utilizar: encuesta, entrevista, recolección de datos, observación y experimentación, que se manejarán con el rigor científico indispensable en toda investigación. Los análisis de los datos se realizarán de forma objetiva y siguiendo su protocolo de presentación, lo que contribuirá a obtener las conclusiones que generarán recomendaciones y propuestas de posibles soluciones. El nuevo conocimiento generado constituirá una contribución para la comunidad.

La investigación científica, entendida como el conjunto de procesos sistemáticos y empíricos aplicados al estudio de un fenómeno, es dinámica, cambiante y evolutiva; puede resultar básica, al producir conocimiento y teorías, o aplicada, al resolver problemas prácticos.⁽¹⁵⁾

Un investigador debe tener otra perspectiva para evidenciar problemas y para plantear soluciones posibles. El desarrollo de las habilidades de pensamiento: aplicación y planificación para cada disciplina, considera que “los maestros pueden ayudar a enriquecer la creatividad en clase prestando atención a la base de conocimientos de los estudiantes, proporcionándoles cierta libertad para experimentar, tiempo para realizar experimentos y enseñándoles cómo utilizar técnicas de pensamiento creativas”.⁽¹⁶⁾

El pensamiento creativo está regulado por la imaginación; es aquel que libera de la estructura de cada tipo de pensamiento y permite el libre paso a otro tipo de pensamiento, es la antiestructura; mientras que los otros, la estructura. Consiste en el desarrollo de nuevas ideas y conceptos, nuevas combinaciones de ideas originales para llenar una necesidad. La creatividad es necesaria en todas las actividades educativas, porque permite el desarrollo de aspectos cognoscitivos y afectivos importantes para el desempeño productivo.⁽¹⁷⁾

En este proceso el docente resulta determinante, pues desarrolla estrategias pedagógicas y motivacionales que inducen el interés de los estudiantes hacia la investigación, con lo que promueve el desarrollo cognitivo con actividades interdisciplinarias, y permite la construcción de su propio conocimiento en lugar de la recepción pasiva y memorística. La motivación desempeña un papel fundamental, al promover el interés en los estudiantes; evidentemente, un proceso será eficaz si existe una buena relación con el facilitador, pues la comunicación también resulta fundamental en este proceso.

Desarrollar competencias

El aprendizaje por competencias implica aprender haciendo; de esta manera, el planteamiento de iniciar a los estudiantes en el desarrollo de investigaciones tiene una base firme si se establecen los parámetros adecuados para realizar pequeñas tareas de investigación y avanzar de a poco.

El proceso educativo considera a la estrategia como la capacidad de tomar decisiones conscientes para influir de buena manera sobre los aspectos que condicionan el aprendizaje, y así lograr los objetivos y las metas planteados.⁽¹⁸⁾

La aplicación de valores debe estar presente a la hora de investigar, pues muchos temas tendrán relación directa con aspectos biológicos, psicológicos y sociales del individuo; por lo tanto, se debe mantener el respeto, para una mejor descripción y análisis del problema sin vulnerar los derechos de los involucrados en la investigación.

Desarrollar competencias académicas implica un crecimiento con respecto al desempeño de cada estudiante, para ello se recomienda la adopción de hábitos de estudio que contribuyan a mejorar el rendimiento, con el propósito de lograr cambios significativos en las funciones de docencia y de investigación; y se requiere de las motivaciones sociales, entendidas como el estado interno que origina, mantiene y orienta una conducta hacia el logro de una meta específica, es decir, la movilización de la energía, para definir una serie de redes de conexiones cognitivas y afectivas relacionadas con el crecimiento personal, que permite el uso de las capacidades y destrezas para el logro de objetivos personales e institucionales.

En la actualidad el tema adquiere gran relevancia, ya que las instituciones de educación superior plantean un nuevo paradigma, a través del desarrollo de conocimientos y herramientas necesarias para aprovechar la diversidad, la convergencia de culturas, la

gran cantidad de información disponible y los nuevos descubrimientos que aportan la ciencia y la tecnología; por lo tanto, si el estudiante no cuenta con una base sólida de hábitos de estudio, esta carencia impacta negativamente en las actividades que lleve a cabo tanto en su formación académica como en lo personal y profesional.⁽¹⁹⁾

Educación constituye un proceso indispensable que proporciona a cada individuo las herramientas necesarias para comprender diversos procesos que se producen en el entorno y que se relacionan con el ser humano, la naturaleza y el mundo, lo que permite desarrollar la capacidad de adaptarse a los cambios que condicionan el mundo.

Cuando se habla de competencias científicas se hace referencia a la capacidad de establecer cierto tipo de relación con las ciencias; es decir, se refieren a la capacidad de adquirir y generar conocimientos.⁽²⁰⁾

La educación constituye un proceso social en el cual participan varios elementos, cada uno de los cuales cumple un rol para alcanzar el objetivo básico de preparar en forma consciente y responsable a los miembros de la sociedad, con el fin de proporcionar ciudadanos comprometidos que aporten conocimiento en beneficio de la humanidad en el transcurso de su historia. En la llamada sociedad del conocimiento y de la información es innegable la importancia de la investigación en todos los ámbitos del conocimiento; pero, sin lugar a dudas, en los procesos educativos se requiere con más apremio que su presencia atraviese cada espacio, cada resquicio, para que deje de mirarse como algo destinado a los científicos y se convierta en una experiencia significativa, en una forma de vida, en una cultura de investigación en la que todos y todas investigadores/as e investigados/as participemos y seamos creadores de mundos posibles.

Resulta innegable la importancia de la investigación en todos los ámbitos del conocimiento. En los procesos educativos se requiere que su presencia permee cada espacio, para convertirla en una experiencia significativa, en una forma de vida, en una cultura de la indagación, donde todos y todas, investigadoras e investigados, sean partícipes y creadores de nuevas realidades. Esto se logra en universidades donde la docencia y la investigación constituyen el eje de la vida académica, es decir, solo enseñaremos mejor si aprendemos inteligentemente de la experiencia de lo que resulta insuficiente, tanto en nuestra captación del conocimiento que ofrecemos como en nuestro conocimiento en el modo de ofrecerlo.⁽²¹⁾

El nuevo paradigma de educación debe tender a realizar acciones tempranas para la formación de investigadores probos competentes, que apliquen la metodología adecuada

y el rigor científico necesario para producir teorías, hipótesis y conocimiento, los mejores profesionales con responsabilidad social y deseos de aportar datos que beneficien al ser humano con bienestar y calidad de vida.

El problema de la falta de interés hacia la investigación para el desarrollo de competencias científicas debe comprenderse y analizarse de manera integral, pues surge de un sistema que no le ha dado prioridad al desarrollo del conocimiento y presenta falencias, incluso, desde los niveles medios de educación.

La dinámica de la investigación formativa en el nivel de pregrado exige que las tareas que se despliegan alrededor de ella tengan como principales propósitos desarrollar competencias investigativas, por ejemplo, la identificación de problemáticas educativas, la observación y el análisis de la realidad. Se trata de promover una actitud positiva con respecto a la investigación. En este sentido, los seminarios de investigación y el trabajo de grado que realiza el estudiante constituyen un ejercicio importante de investigación formativa.⁽²²⁾

La formación de investigadores en educación en América Latina se encuentra precedida por el desarrollo de los campos disciplinarios que la abordan como su objeto de estudio y por la presencia de modelos educativos neoliberales. Por lo tanto, también el estado actual de la investigación educativa en nuestros países se encuentra influido por las formas en que las diferentes disciplinas científicas, incluidas las llamadas ciencias de la educación, han logrado un nivel de consolidación teórica y metodológica en la búsqueda de encontrar soluciones a los problemas educativos. Además, la producción del conocimiento educativo tiene que enfrentar los desafíos de los grandes cambios en la ciencia, la técnica y la sociedad.⁽²³⁾

En la docencia también resulta muy útil la implementación de las herramientas tecnológicas para presentar los contenidos y los conceptos más importantes. Los medios audiovisuales en la actualidad permiten llegar de mejor manera a los que aprehenden, y el material debe ser claro y preciso para no causar efectos adversos al esperado. Nadie pone hoy en duda la importancia de las ciencias en la formación para un trabajo que se hace cada día más complejo e incorpora más ciencia y tecnología. En la sociedad globalizada representa una verdad compartida la necesidad de crear, investigar y adoptar tecnología, lo que supone, antes que todo, la apropiación del conocimiento científico necesario para realizar este propósito. La pregunta que nos interesa responder aquí es: ¿qué formación en ciencias contribuye mejor al desarrollo de las capacidades que se

desea que reúnan los ciudadanos?, o bien ¿qué aproximación a las ciencias nos forma mejor como ciudadanos?⁽²⁴⁾

Cuando se habla de formar investigadores, existe una relación directa entre la formación académica y el desempeño docente, ya que esto contribuye al incremento de la producción del conocimiento científico, al aportar a la mejora de forma significativa de la calidad de vida de las personas y a resolver problemas que afectan al ser humano. La ciencia, la investigación y la creatividad son elementos que se encuentran íntimamente relacionados, en especial en los procesos de formación del profesional competente. La ciencia en la educación debe favorecer la participación activa del estudiante en un espacio diverso y enriquecido con diálogos, debates, cuestionamientos y posibilidades de cambio y reestructuración de ideas, así como el surgimiento de otras nuevas.⁽²⁵⁾

Un verdadero investigador no solo resulta un técnico exquisito conocedor de su campo del saber, sino un ser humano sensible, culto, interesado en el arte, la historia, la literatura, y el conocimiento en todas sus formas y expresiones.⁽²⁶⁾

Estrategias básicas

En el momento actual, la propuesta para mejorar la formación de los estudiantes en las universidades, entre otras competencias básicas, es la de saber investigar y estar en condiciones de resolver situaciones inéditas en función de su capacidad de investigación.⁽²⁷⁾

El docente debe diseñar actividades de investigación, encaminadas a incentivar la participación de los estudiantes; además, debe organizar en su plan de trabajo la distribución de los contenidos que utilizará para motivar a los estudiantes y despertar su curiosidad hacia temas de su interés con relevancia en su carrera.

La estrategia básica se centra en fomentar conversaciones que despierten interés en temas que generen la curiosidad, relacionados con el mundo científico.

En los primeros encuentros puede dar a conocer los grandes descubrimientos realizados por investigadores jóvenes, quienes contribuyeron con su trabajo a mejorar el mundo actual; también se pueden proponer temas de exposición con diapositivas y pequeños ensayos.

Se plantea solicitar una lista de los temas de mayor interés para el estudiante y exponer la razón para realizar este estudio; dar a conocer los formatos básicos de presentación de trabajos de investigación –con sus respectivos conceptos, desde introducción,

planteamiento del problema y de objetivos hasta cómo hacer una hipótesis, cómo desarrollar un marco teórico, la recolección de información, los análisis y las conclusiones—; ofrecer orientaciones a los estudiantes para que tenga bases directrices en la búsqueda del material bibliográfico científico y pertinente; y solicitar un esquema de trabajo con los datos más relevantes que se van a abordar. Además, se debe revisar que la bibliografía se obtenga de fuentes científicas especializadas en el tema y que esté lo más actualizada posible, también se verificara que no se haya incurrido en la copia burda de otro trabajo. Se debe hacer énfasis en que una investigación no es solo una copia del trabajo de otra persona, sino que origina la producción de nuevos conocimientos apoyados en información de especialistas vigente y actual.

Hacer énfasis en la ética al presentar trabajos de investigación resulta un pilar fundamental para evitar la copia y el plagio académico. Este concepto no es comprendido ni dominado por los investigadores inexpertos, por lo tanto, debe recalarse en varias ocasiones con el fin de precautelar la tentación de plasmar contenidos sin mencionar al autor.

El trabajo terminará con una breve exposición del tema en el aula y se presentará un texto escrito, apoyado en un archivo PowerPoint.

Siempre deben existir preguntas sobre la exposición, tanto del docente como de los compañeros, lo que producirá una interacción saludable en el aula y mejorará las competencias expositivas de los participantes.

Elogiar el esfuerzo y la perseverancia de los mejores trabajos, además de motivar a al resto a mejorar sus presentaciones, siempre dará mejores resultados que denigrar a aquellos que les falta desarrollar su talento como investigadores.

Con estas pautas básicas no se garantiza un trabajo perfecto, pues se está iniciando en el proceso de investigación; pero será muy satisfactorio tanto para el estudiante como para el docente culminar y presentar su trabajo.

Si existe el apoyo y el interés de las autoridades, también se puede plantear la posibilidad de organizar una casa abierta en la que se expongan los mejores trabajos al público, lo cual también contribuirá a mejorar la autoestima de los participantes, que pondrán mayor empeño.

Con este esquema se puede inducir a los estudiantes a participar con sus temas y plantear la premiación a la mejor exposición, y la posibilidad de presentar el tema en un póster de algún evento científico en conjunto con el docente, que contribuirá a la mejora del tema de investigación.

Principales hallazgos

El papel del docente en el proceso de formación de estudiantes investigadores es determinante, pues las estrategias pedagógicas y motivacionales que aplique para inducir el interés y la curiosidad de los alumnos hacia la investigación generará una reacción que será muy positiva si se orienta bien.

Los docentes constituyen el primer vínculo de relación con el estudiante en el proceso enseñanza aprendizaje; con este antecedente se debe impulsar una nueva generación de estudiantes investigadores desde los niveles iniciales.

La investigación debe constituir un eje básico primordial en las mallas curriculares de todas las carreras universitarias para alcanzar un mejor desarrollo académico, que permita desarrollar profesionales competentes.

En la formación académica la motivación constituye un factor determinante para investigar.

Los docentes que laboran en las instituciones de educación superior pueden mejorar los procesos, al optimizar los modelos de enseñanza aprendizaje y generar cambios en la forma de pensar tradicional hacia nuevos modelos de pensamiento, enfocados en desarrollar competencias investigativas.

Promover la investigación científica requiere una orientación adecuada desde la docencia para alcanzar un mejor desarrollo académico. Investigar involucra indagar; examinar información, hechos; y analizar, evidencias mediante procedimientos y sistemas adecuados.

Las universidades tienen que presentar incidencias, dejar huella en una región o país, más allá de los egresados, y una forma de hacerlo es a través de la investigación.⁽²⁸⁾

Esta debe constituir una actividad prioritaria en la formación de jóvenes científicos del área de la salud, para preservar la calidad de vida del ser humano, prevenir enfermedades y contribuir a incrementar el conocimiento en temas de la fisiología y los procesos de salud-enfermedad, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las naciones.

El progreso en ciencia y tecnología continuará siendo una fuerza importante que dará forma al desarrollo social y económico.⁽²⁹⁾

Las mentes curiosas que se han inclinado por la investigación, sin dudas, obtienen un mejor desarrollo académico, más aun si empiezan desde los primeros años de su formación académica.

Conclusiones

Se debe hacer énfasis en la necesidad de mayor apoyo en la formación de investigadores. Este objetivo debe resultar una premisa para impulsar el interés y la curiosidad que lleven a la mejor comprensión de diversos temas, y al descubrimiento y la profundización de nuevos saberes. La búsqueda del conocimiento constituye una labor que debe cultivarse desde los primeros años de vida –tal como se practicaba en la antigüedad entre los sabios filósofos griegos–, manteniendo vivo el interés y el desarrollo del pensamiento; ejercitando los procesos cognitivos; elaborando teorías, hipótesis y propuestas innovadoras, a partir de ideas originales y creativas; y conservando la ética y el respeto a los derechos de los involucrados.

El papel del docente en el proceso de formación académica permitirá desarrollar mentes curiosas que aporten nuevos conocimientos en beneficio de la sociedad.

Apoyar el desarrollo de investigaciones en la educación superior por parte de las instituciones de Gobierno requiere también de herramientas, insumos e infraestructura, lo que permitirá alcanzar un mayor desarrollo académico, que contribuya a mejorar los estándares de conocimiento científico, ejes impulsores del desarrollo y el progreso de los países para mejorar la calidad de vida.

Referencias bibliográficas

1. Garbanzo Vargas GM. Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. Revista Educación. 2007 [acceso 02/02/2019];31(1):43-63. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44031103>
2. Mazuera Arias R. La investigación y las revistas científicas. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 2016 [acceso 02/02/2019];(47):1-3. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194244221001> y <http://www.redalyc.org/pdf/1942/194244221001.pdf>

3. Díaz M, Peio A, Arias J, Escudero T, Rodríguez S, Vidal GJ. Evaluación del rendimiento académico en la Enseñanza Superior. Comparación de resultados entre alumnos procedentes de la LOGSE y del COU. *Revista de Investigación Educativa*. 2002 [acceso 02/02/2019]; 2(20):357-83. Disponible en: <https://revistas.um.es/rie/article/view/98971>
4. Sarto Martín MP, Venegas Renauld ME. Aspectos clave de la Educación Inclusiva. VI Seminario Científico SAID; 2008 [acceso 02/02/2019]. Disponible en: <https://inico.usal.es/publicaciones/pdf/Educacion-Inclusiva.pdf>
5. Gonzalez-Argote J, Garcia-Rivero AA, Dorta-Contreras AJ. Producción científica estudiantil en revistas médicas cubanas 1995-2014. Primera etapa. *Investigación Educ Médica*. 2016 Sep [acceso 17/03/2019];5(19):155-63. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572016000300155&script=sci_abstract&tlng=es
6. Para Rodríguez-Santana I. El modelo de futuro de gestión de la salud: propuestas para un debate. España: Editorial Visión Libros; 2012.
7. UNESCO. La Ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso. Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. UNESCO: París; 2000. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001229/122938so.pdf>
8. Informe de la misión internacional de sabios 2019 por la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación. Colombia hacia una sociedad del conocimiento. 2019 Dic [acceso 17/12/2019]. Disponible en: https://uniandes.edu.co/sites/default/files/asset/document/191205_informe_mision_de_sabios_2019_vpreliminar_1.pdf
9. Castro Chávez NC, García Estupiñan S. Principios de la Bioética: Principios Éticos rectores de las investigaciones de tercer nivel en Ciencias Médicas. *Educ Med Sup*. 2018 [acceso 02/02/2019];32(2). Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1220>
10. Colina Colina L. La investigación en la educación superior y su aplicabilidad social. *Laurus. Revista de Educación*. 2007 [acceso 02/02/2019];13(25):330-53. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/761/76111479016.pdf>
11. Padilla Canales C, Brooks Calderón P, Jiménez Porras L, Torres Salas M. Dimensiones de las competencias científicas esbozadas en los programas de estudio de Biología, Física y Química de la Educación Diversificada y su relación con las necesidades de desarrollo científico-tecnológico de Costa Rica. *Revista Electrónica*

- Educare. 2016 [acceso 02/02/2019];20(1):1-26. Disponible en: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=194143011002>
12. Norero V. Colombia. Medicina y ciencia: una relación indispensable. Rev Chil Pediatr. 2000 Mar [acceso 07/12/2017];71(2):81-82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062000000200001>
13. Roque Herrera Y, Valdivia Moral P, Alonso García S, Zagalaz Sánchez M. Metacognición y aprendizaje autónomo en la Educación Superior. Educ Med Sup. 2018 [acceso 29/01/2019];32(4). Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1480>
14. Álvarez Lires M, Arias A, Pérez Rodríguez U, Serrallé JF. La historia de las ciencias en el desarrollo de competencias científicas. Enseñanza de las Ciencias. 2013 [acceso 29/01/2019];31(1):213-33. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/13327047.pdf>
15. Cáceres Castellanos G. La importancia de publicar los resultados de investigación. Revista de la Facultad de Ingeniería. 2014 [acceso 26/01/2018];23(37):7-8. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292014000200001&lng=en&tlng=es
16. Johnson Andrew P. El desarrollo de las habilidades de pensamiento: aplicación y planificación para cada disciplina. México: Editorial Troquel; 2003 [acceso 26/01/2018]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books?id=2o0-caykR14C&pg=PA5&lpg=PA5&dq=Johnson+Andrew+P.+El+desarrollo+de+las+habilidades+de+pensamiento:+aplicaci%C3%B3n+y+planificaci%C3%B3n+para+cada+disciplina+\(2003\)&source=bl&ots=RQLi1qSI8T&sig=ACfU3U3VkasjOajEQwdvm4VX12-5Hmsnew&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjTzcq6taLoAhUMKqwKHfvTAo0Q6AEwA3oECAoQAQ#v=onepage&q=Johnson%20Andrew%20P.%20El%20desarrollo%20de%20las%20habilidades%20de%20pensamiento%203A%20aplicaci%C3%B3n%20y%20planificaci%C3%B3n%20para%20cada%20disciplina%20\(2003\)&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=2o0-caykR14C&pg=PA5&lpg=PA5&dq=Johnson+Andrew+P.+El+desarrollo+de+las+habilidades+de+pensamiento:+aplicaci%C3%B3n+y+planificaci%C3%B3n+para+cada+disciplina+(2003)&source=bl&ots=RQLi1qSI8T&sig=ACfU3U3VkasjOajEQwdvm4VX12-5Hmsnew&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjTzcq6taLoAhUMKqwKHfvTAo0Q6AEwA3oECAoQAQ#v=onepage&q=Johnson%20Andrew%20P.%20El%20desarrollo%20de%20las%20habilidades%20de%20pensamiento%203A%20aplicaci%C3%B3n%20y%20planificaci%C3%B3n%20para%20cada%20disciplina%20(2003)&f=false)
17. Flores M. Motivación para investigar en la UNA. Informe de Investigaciones Educativas. Caracas: Universidad Nacional Abierta Venezuela; 2000 [acceso 02/02/2019]. Disponible en: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/anali/texto/iie2000v14n1p23-38.pdf>

18. López Martínez O, Martín Brufau R. Estilos de pensamiento y creatividad. Anales de Psicología. 2010 Jul 26 [acceso 01/12/2017];26(2). Disponible en: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=16713079008>
19. Mondragón Albarrán CM, Cardoso Jiménez D, Bobadilla Beltrán S. Hábitos de estudio y rendimiento académico. Caso estudiantes de la licenciatura en Administración de la Unidad Académica Profesional Teajupilco, 2016. RIDE. Rev Iberoam Investig Desarro Educ. 2017 Dic [acceso 02/02/2019];8(15):661-85. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000200661
20. Barrios Caballero MA. Mecanismos para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de secundaria. CIEG. 2018 Oct-Dic [acceso 02/02/2019];34:112-125. Disponible en: [http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.34%20\(112-125\)%20Manuel%20Barrios_articulo_id419.pdf](http://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.34%20(112-125)%20Manuel%20Barrios_articulo_id419.pdf)
21. Benavides Méndez V, Vera de Orozco G. Formación en investigación y práctica pedagógica: una articulación necesaria en la formación inicial del docente. Memorias. II Simposio internacional de pedagogía, currículo y didáctica en el contexto de la calidad de la educación Universidad Del Atlántico Barranquilla Colombia. 2010 [acceso 02/02/2019]:412. Disponible en: https://uniatlantico.edu.co/uatlantico/pdf/arc_9711.pdf
22. Borjas Mónica P, Martínez Gómez A, Osorio Villegas M, Jaramillo de Certain L. Los colectivos de investigación. Una experiencia de investigación formativa en la Licenciatura de Pedagogía Infantil Universidad del Norte Barranquilla. 2016 [acceso 02/02/2019]. Disponible en: <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/5883/9789587417388%20eLos%20colectivos%20de%20investigacion%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Franco Mariscal AJ. Competencias científicas en la enseñanza y el aprendizaje por investigación. Un estudio de caso sobre corrosión de metales en secundaria. Enseñanza de las ciencias. 2015 [acceso 02/02/2019];33(2):231-52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1645>
24. Rincón Ramírez C. La formación de investigadores en educación: retos y perspectivas para América Latina en el siglo XXI. Revista Iberoamericana de Educación. 2004 [acceso 02/02/2019]. Disponible en: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/595Rincon.pdf>
25. Hernández CA. ¿Qué son las “competencias científicas”? Foro Educativo Nacional. Universidad Nacional; 2005 Oct. [acceso 02/02/2019] Disponible en:

http://www.acofacien.org/images/files/ENCUENTROS/DIRECTORES_DE_CARRERA/AI_REUNION_DE_DIRECTORES_DE_CARRERA/ba37e1_QUE%20SON%20LAS%20COMPETENCIAS%20CIENTIFICAS%20-%20C.A.%20Hernandez.PDF

26. Ravanal Moreno E, Quintanilla Gatica M, Labarrere Surday A. Concepciones epistemológicas del profesorado de biología en ejercicio sobre la enseñanza de la biología. *Ciênc educ.* 2012 [acceso 02/02/2019];18(4):875-95. Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000400009

27. Pérez Reveles M, Topete Barrera C, Rodríguez Salazar L. Modelo para la formación y el fortalecimiento de investigadores en las universidades. *Investigación Administrativa.* 2014 [acceso 02/02/2019] 114:82-94. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/4560/456044957005.pdf>

28. Peñaherrera M, Chiluiza K, Ortiz A. Inclusión del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de postgrados en Ecuador. *Elaboration prophets. Journal for Educators, Teachers and Trainers.* 2014;5(2):204-20.

29 ONU. Organización de las Naciones Unidas para la Educación. La ciencia para el desarrollo sostenible agenda 2030. Foro Abierto de Ciencias Latinoamericanas y el Caribe CILAC. Montevideo: UNESCO; 2016 [acceso 02/02/2019]. Disponible en:

<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapersCILAC-CienciaAgenda203-ES.pdf>

Conflicto de intereses

La autora declara que no existe conflicto de intereses.