

CAPÍTULO 5

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

Data de submissão: 06/03/2024

Data de aceite: 01/04/2024

Deyna Lozano Ccopa

Universidad Nacional de Juliaca,
Facultad de Gestión y Emprendimiento
Empresarial, Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0000-0001-7746-2906>

José Luis Pineda Tapia

Universidad Nacional de Juliaca, Facultad
de Ciencias de Ingeniería, Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0000-0001-9498-1169>

Olivia Magaly Luque Vilca

Universidad Nacional de Juliaca, Facultad
de Ingeniería de Procesos Industriales,
Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0000-0002-9000-4624>

Marisol Rojas Barreto

Universidad Nacional del Altiplano,
Facultad de Ciencias Biológicas, Puno –
Perú
<https://orcid.org/0000-0001-6916-3754>

Edwin Huayhua Huamaní

Universidad Nacional de Juliaca, Facultad
de Ciencias de Ingeniería, Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0000-0002-6332-9642>

Raúl Reynaldo Ito Díaz

Universidad Nacional de Juliaca, Facultad
de Ciencias de Ingeniería, Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0000-0003-3370-5990>

Maribel Jara Mamani

Universidad Nacional de Juliaca, Facultad
de Ciencias de Ingeniería, Juliaca – Perú
<https://orcid.org/0000-0002-8847-626X>

Lisbeth Carina Coaquira Huacani

Sociedad de Investigación ACh2O, Juliaca
– Perú
<https://orcid.org/0009-0008-4247-3099>

RESUMEN: Las universidades tienen como rol fundamental el fomentar la investigación, y desarrollar competencias investigativas en los estudiantes. Para ello es importante que los docentes utilicen estrategias metodológicas apropiadas; resultando primordial la revisión de los planes e informes de investigación formativa con la finalidad de analizar cómo se vienen planificando y ejecutando. En tal sentido, este estudio tuvo como objetivo el determinar cómo las estrategias metodológicas, utilizadas en la ejecución de proyectos de investigación formativa dentro de los contenidos de las asignaturas de ciencias, coadyuvan al desarrollo de competencias en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal (EPIAF) en el semestre académico 2021 - II de

la Universidad Nacional de Juliaca. La investigación consideró un enfoque mixto, diseño no experimental y de tipo explicativo que incluye el análisis documental, para lo cual se seleccionaron planes e informes elaborados y presentados por los docentes. Para la aplicación de los instrumentos, la muestra fue no probabilística del tipo casos típicos constituida por 111 estudiantes del VI al X ciclo y 23 docentes, a quienes se les aplicó dos cuestionarios, uno a estudiantes y otro a docentes, referente a la valoración de las competencias investigativas y las estrategias metodológicas. Los resultados muestran que por sus características el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro) y el Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) son las estrategias más utilizadas, ambas contribuyen de forma significativa en el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes. Asimismo, la mayoría de los universitarios afirman haber desarrollado las competencias genéricas e investigativas. Por su parte, los docentes consideran primordial fomentar la investigación y desarrollar las competencias investigativas en los discentes; además, piensan que es importante tener sólidos conocimientos de pedagogía.

PALABRAS-CLAVE: Competencias investigativas, educación superior, estrategias metodológicas, investigación formativa.

METHODOLOGICAL STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF RESEARCH SKILLS IN ENGINEERING STUDENTS AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF JULIACA

ABSTRACT: Universities have a fundamental role in promoting research and developing research skills in students. For this, professors must use appropriate methodological strategies; the review of formative research plans and reports is essential to analyze how they are being planned and executed. In this sense, this study aimed to determine how the methodological strategies, used in the execution of formative research projects within the contents of science subjects, contribute to the development of competencies in the students of the Professional School of Environmental Engineering and Forestry (EPIAF) in the 2021 academic semester - II of the National University of Juliaca. The research considered a mixed approach, non-experimental and explanatory scope that includes documentary analysis, for which plans and reports prepared and presented by professors were selected. For the application of the instruments, the sample was non-probabilistic of the typical cases type, consisting of 111 students from the VI to the X cycle and 23 professors, to whom two questionnaires were applied, one to students and the other to professors, regarding the assessment investigative skills and methodological strategies. The results show that, due to their characteristics, Project-Based Learning (PBL) and Research-Based Learning (RBL) are the most used strategies; both contribute significantly to the development of research competencies in students. Likewise, the majority of university students claim to have developed generic and investigative skills. For their part, professors consider it essential to promote research and develop research skills in students; furthermore, they think that it is important to have a solid knowledge of pedagogy.

KEYWORDS: Research competencies, higher education, methodological strategies, formative research.

INTRODUCCIÓN

La acreditación institucional considera importante realizar investigación para lograr la excelencia académica, así mismo Restrepo (2003, como se citó en Rojas & Viaña, 2017) afirma que la calidad a nivel universitario es directamente proporcional a la práctica de la investigación científica. Es decir, las instituciones de Educación Superior deben cumplir con los estándares requeridos, vincular investigación y enseñanza para así lograr la acreditación (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura e Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe [UNESCO/IESALC], 2020). Está claro que, la calidad educativa a nivel universitario está ligada a publicaciones científicas de alto impacto. Por ende, la investigación es un factor determinante para las universidades, y el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes, una labor trascendental que recae en los docentes.

Respecto a la investigación en las universidades, Sánchez (2017) señala que se realiza de dos maneras: la primera, investigación propiamente dicha, impulsada por las dependencias académicas y administrativas; la segunda, desarrollada en las aulas con fines educativos. Este artículo se enfoca en el último aspecto: la investigación formativa que según Parra (2004) tiene gran importancia, pues su propósito es la apropiación del método científico. Y su dimensión es metodológica; dicho de otro modo, introducir a los estudiantes en la investigación para desarrollar competencias investigativas; mas no realizar investigación en sentido estricto.

En cuanto a investigaciones que relacionan las estrategias metodológicas y las competencias investigativas está el artículo de Hernández, Lay et al. (2021); las tesis doctorales de Ayala (2019), Velasque (2021) y Xiao (2017). Sin embargo, existen estudios centrados en la formación, el desarrollo y el fortalecimiento de las competencias investigativas como Carlín et al. (2020) que busca medir las competencias; Hernández, Panunzio et al. (2019) sistematizan argumentos teóricos; Velásquez et al. (2019) describen la forma en que se desarrollan las competencias; Viteri y Vásquez (2016) elaboran y aplican una propuesta para desarrollar habilidades investigativas; Espinoza et al. (2016) realizan un corpus teórico sobre la formación de competencias investigativas; y Pérez (2012) aborda teóricamente las competencias en la investigación formativa. Además, se hallaron estudios que correlacionan la investigación formativa y el desarrollo de competencias investigativas como Mamani, (2021); Paucca et al. (2021); Garrido, (2019); Luna y Ramos (2018) y García et al. (2018).

En relación al objetivo, determinar cómo las estrategias metodológicas en la investigación formativa de las asignaturas de ciencias promueven el desarrollo de competencias en estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal en el semestre académico 2021 - II de la Universidad Nacional de Juliaca. Para ello, se identificaron las estrategias y las competencias investigativas de los estudiantes en los

planes e informes de investigación formativa; por último, se determinó la apreciación valorativa que docentes y estudiantes asignan al desarrollo de las competencias investigativas y estrategias metodológicas.

Sobre la hipótesis, se considera que el uso pertinente de las estrategias metodológicas, en las asignaturas de ciencias, contribuye significativamente el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes en la investigación formativa de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal en el semestre académico 2021 - II de la Universidad Nacional de Juliaca.

MÉTODOS

Competencias investigativas

Según Jaik (2013) son conocimientos, actitudes y habilidades imprescindibles para realizar un trabajo investigativo. Así mismo, para Pérez y López son conocimientos que permiten dar soluciones de forma racional por medio de la investigación científica (1999, como se citó en Rubio et al., 2018). En consecuencia, los estudiantes deben desarrollar competencias y recibir una preparación sólida en investigación a fin de contribuir en el desarrollo de la región y el país (Marrero & Pérez, 2014).

Por otro lado, Tobón et al., (2010), desde un enfoque por competencias, afirma que los estudiantes desarrollan dos tipos: las genéricas vinculadas a saberes comunes, y las específicas, propias de una profesión. Cabe resaltar que las competencias investigativas se encuentran dentro de las competencias genéricas (Jaik, 2013); y las específicas se caracterizan por ser parte del conocimiento especializado, habilidades particulares que contribuyen en el desempeño profesional (Tobón, 2011; Latorre, 2016).

Por último, desde la perspectiva de Pinilla (2010) las competencias investigativas caracterizan a un profesional y lo diferencia de otras profesiones. De ahí que, la educación basada en competencias centrada en las habilidades investigativas cumple un rol fundamental, el de acrecentar el pensamiento crítico, la capacidad de identificación y solución de problemas, la toma de decisiones, la creatividad, etc.

Estrategias metodológicas

En términos de Campusano y Díaz (2017) son un conjunto de estrategias, métodos, técnicas, actividades y recursos didácticos; que se integran de manera coherente para facilitar el aprendizaje. En definitiva, el uso de este conjunto de herramientas debe ser organizado con anticipación (Latorre & Seco del Pozo, 2013) de manera pertinente, utilizando estrategias metodológicas activas y de carácter cooperativo, que coadyuven en el desarrollo de las competencias investigativas de los estudiantes.

Existen diversas estrategias metodológicas en la educación superior; no obstante, este estudio se enfoca en cuatro estrategias vinculadas al desarrollo de competencias

investigativas. Primero, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro), cuya característica es proporcionar un contexto real de aprendizaje, en donde los estudiantes analizan, reflexionan situaciones concretas, identifican problemas y toman decisiones; lo que conlleva a un aprendizaje significativo (Abella et al., 2020).

Segundo, el Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) que según Peñaherrera et al., es frecuentemente utilizado para introducir a los estudiantes en la investigación en donde la experiencia práctica es la base (2014, como se citó en Figueroa de la Fuente et al., 2018). Tercero, el Aprendizaje Basado en Problemas que esencialmente consiste en investigar, interpretar, argumentar y proponer posibles soluciones a los problemas en un contexto específico (Pimienta, 2012).

Por último, el Método de Casos que se distingue por ser un estudio de una situación particular, el cual se caracteriza por un aprender haciendo en situaciones reales. Finalmente, estas estrategias son las más aplicadas y se han adaptado a los propósitos de la investigación formativa, llegando a ser herramientas fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

Ámbito o lugar de estudio

Realizado en la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal de la Facultad de Ciencias de Ingeniería de la Universidad Nacional de Juliaca, institución de formación superior localizada en la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, departamento de Puno, Perú.

Descripción de métodos

La investigación adoptó un enfoque mixto, que se caracteriza por recolectar datos cualitativos y cuantitativos o viceversa con el fin de lograr un mejor entendimiento del problema en estudio (Creswell, 2009), con un diseño no experimental, pues no se manipularon las variables por la naturaleza de la investigación (Salinas & Cárdenas, 2009) y nivel explicativo, ya que, el objetivo estuvo orientado a explicar el porqué de un fenómeno, y evaluar las condiciones en las que se desarrollan (Hernández et al., 2014).

La población estuvo conformada por 491 estudiantes del I al X ciclo y 36 docentes. El muestreo fue no probabilístico, del tipo casos típicos, que según Izcara (2014) el investigador selecciona la muestra de informantes por rasgos comunes propios de un grupo social. Por ello, para la muestra de estudiantes, primero, se hizo una revisión de la malla curricular; segundo, se consideró a quienes estaban cursando asignaturas de ciencias; tercero, se seleccionó jóvenes del VI al X ciclo. De la muestra, respondieron el cuestionario 111 estudiantes y del total de docentes 23, respectivamente.

En lo referente a las técnicas e instrumentos, se realizó un análisis documental (ficha de análisis) para la revisión de planes e informes de investigación formativa. Además,

se utilizó la encuesta (cuestionario), técnica muy aplicada en la investigación social (Vicencio, 2018) que facilitó la obtención de datos de los agentes educativos inmersos en la investigación formativa. Finalmente, cabe precisar que se diseñaron dos cuestionarios: uno dirigido a estudiantes con 15 preguntas, y otro a docentes con 10 interrogantes respecto a las competencias investigativas y estrategias metodológicas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Análisis de los planes e informes de investigación formativa

En la revisión documental, se identificó en primer lugar que gran parte de las asignaturas de ciencias, de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal de la Universidad Nacional de Juliaca utilizaron el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro) representado por un 40,74 % del total. En segundo lugar, se ubica el Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) con un 37,03 %; seguido del Método de Casos con un 14,81 %. Por último, el menos utilizado fue el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con un 7.40 %. Cabe destacar que la investigación formativa es un proceso en el que los estudiantes adquieren competencias investigativas, sólo si las estrategias contribuyen en el logro de las competencias.

El ABPro por sus características es una estrategia educativa integral holística y de exigencia investigativa (Luque et al., 2012), es así que ayudó en el logro de las competencias en los estudiantes. Por su parte, ABI contribuyó a que los universitarios logren formular el problema, determinar los objetivos e hipótesis, diseñar la metodología, etc. (Rubio et al., 2018). Definitivamente, ABI es una metodología potente que facilita la construcción del conocimiento (Santana-Vega et al., 2020) y el desarrollo basado en competencias investigativas.

Además, los estudiantes tuvieron que poner en práctica el pensamiento crítico al analizar la realidad, tomar decisiones, etc. Lo que implicó, que los sujetos sean activos de su propia formación (Buendía y Salmerón, 1994; Elliot, 1981; Lapuebla, 1988; Lewin, 1973; López-Górriz, 1993, como se citó en Figueroa de la Fuente et al., 2018). Por consiguiente, las estrategias metodológicas aplicadas en la investigación formativa contribuyen en el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes, es decir, la hipótesis es concordante con los hallazgos.

Así mismo, se tuvo que un número considerable de actividades corresponden a investigaciones de enfoque cuantitativo; es decir, de carácter experimental, lo que favoreció la formación integral del ingeniero. El desarrollo de investigaciones de este enfoque implica el conocimiento del método científico, el que según Medina y Barquero (2012, como se citó en Jaik, 2013) es un instrumento esencial, lógico y sistemático, que sirve para reducir errores en la investigación. Por ello, se entiende que los estudiantes experimentaron situaciones

significativas en los laboratorios; sin embargo, la Universidad de Michigan (como se citó en Restrepo, 2002) considera invaluable incluir a estudiantes en investigaciones propiamente dichas. Lo último, sería ideal; sin embargo, autores como Parra (2004) afirman que la investigación formativa no tiene como fin generar conocimiento; por el contrario, el propósito es la apropiación de conocimientos y el desarrollo de competencias investigativas. Además, sería imposible insertar a todos los estudiantes en una investigación en sentido estricto, debido a que, existe un presupuesto limitado, únicamente para proyectos de investigación de envergadura.

Análisis de las respuestas del cuestionario aplicado a estudiantes

Respecto a la valoración del desarrollo de las competencias investigativas, los resultados evidenciaron que el 45,9 % de los estudiantes afirman que algunas veces han desarrollado el pensamiento crítico-reflexivo en distintos cursos a lo largo de su carrera, seguido del 28,8 % quienes manifiestan que casi siempre y 11,7 % siempre han logrado dicha competencia. Por otro lado, sólo un 3,6 % de los universitarios consideran no haber puesto en práctica el pensamiento crítico-reflexivo en distintos cursos, como se muestra en la (figura 1).

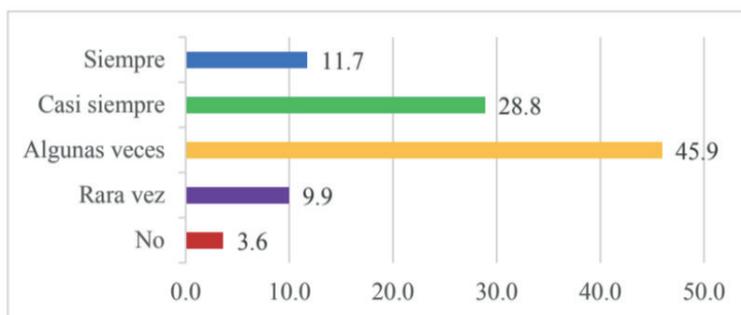


Figura 1. Desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo.

El pensamiento crítico-reflexivo implica realizar un análisis, evaluación, selección, aplicación en función a carencias con el fin de resolver problemas (DeVito y Tremblav, 1993 como se citó en Boisvert, 2004). Por ello, resulta fundamental su desarrollo, especialmente en la investigación; sin embargo, los resultados evidencian que algunas veces se desarrolla el pensamiento crítico-reflexivo en la investigación formativa, siendo una debilidad a superar.

En cuanto a la capacidad de identificar y plantear un problema, el 41,4 % de los estudiantes casi siempre y 18,0 % siempre son capaces de delimitar problemas de investigación. Asimismo, el 34,2 % arguyen que algunas veces y 6,3 % rara vez han logrado desarrollar esta competencia como se observa en la (figura 2).

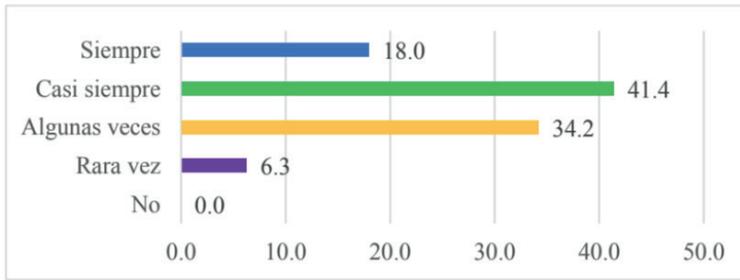


Figura 2. Capacidad de identificar y plantear un problema de investigación.

Identificar y plantear un problema investigativo es el resultado de un análisis y comprensión de la realidad, lo que conlleva a identificar una carencia o necesidad a resolver. Pirela y Prieto consideran esencial desarrollar la capacidad de identificar, plantear y formular problemas, determinar objetivos e hipótesis en el proceso investigativo (2006, como se citó en Rubio et al., 2018). Los datos evidencian que, un gran porcentaje de estudiantes no presenta dificultades al identificar y plantear un problema de investigación en el campo de la ingeniería ambiental y forestal.

Siguiendo con los resultados, acerca del conocimiento de métodos y diseños en investigación, el 43,2 % de los universitarios manifestaron que algunas veces diferencian su aplicabilidad en función a los objetivos planteados en una investigación, además 10,8 % indican que rara vez y 6,3 % no los diferencian, evidenciándose un desconocimiento por la mayor parte de los encuestados según la (figura 3).

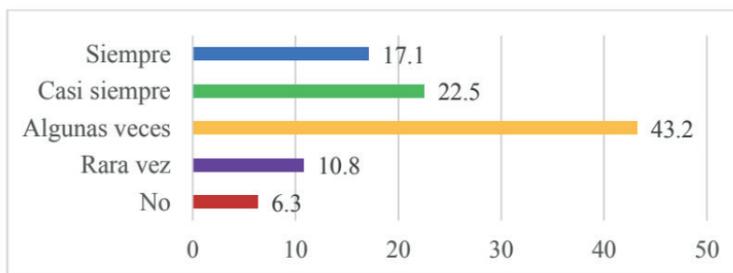


Figura 3. Conocimiento de métodos y diseños de investigación.

El conocimiento de los métodos y diseños de investigación puede resultar complejo; sin embargo, determina el logro de los objetivos en un estudio. Esta sección es importante, pues responde al plan o estrategia a seguir para conseguir información o datos con el fin de responder el planteamiento del problema de investigación (Hernández et al., 2014). Las respuestas revelaron un porcentaje elevado de estudiantes con dificultades en el reconocimiento y uso de métodos y diseños de investigación. Por lo que, será necesario realizar acciones de mejora.

En cuanto a las competencias investigativas, los universitarios son capaces de plantear soluciones en el campo de la ingeniería ambiental y forestal al identificar problemas y delimitar las preguntas, objetivos e hipótesis. Además, el 56,8 % de los estudiantes si realizan la operacionalización de variables; 74,8 % si manejan los instrumentos de recolección; 77,5 % si conocen la estructura de un artículo científico; 52,3 % siempre utilizan gestores bibliográficos. Los resultados revelaron que un gran porcentaje de los estudiantes lograron desarrollar distintas competencias investigativas entendidas como conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para realizar un trabajo de investigación (Jaik, 2013).

Sobre la valoración que los estudiantes le asignan a las estrategias metodológicas, se halló que el 41,4 % de los estudiantes afirman que los docentes algunas veces promueven la toma de decisiones y proponen soluciones. Al mismo tiempo, el 23,4 % afirman que rara vez se fomenta la toma de decisiones y soluciones; sin embargo, el 18,9 % de los discentes aseguran que casi siempre, y 14,4 % siempre se incentiva a la toma de decisiones y soluciones, como se observa en la (figura 4).

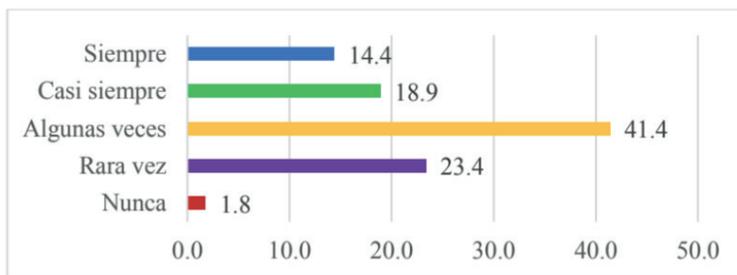


Figura 4. Los docentes promueven la toma de decisiones y soluciones.

Los resultados revelan debilidad en el planteamiento de actividades que permitan a los estudiantes a tomar decisiones y plantear soluciones; a pesar de que, la investigación formativa según la revisión documental se basa en el uso del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro), cuya estrategia se caracteriza por la exigencia investigativa (Luque et al., 2012). Sin embargo, existe la necesidad de recrear situaciones en donde los universitarios sean sujetos activos de su propia formación (Buendía y Salmerón, 1994; Elliot, 1981; Lapuebla, 1988; Lewin, 1973; López-Górriz, 1993, como se citó en Figueroa de la Fuente et al., 2018) y así logren desarrollar habilidades investigativas.

Respecto a si los docentes generan curiosidad por investigar, el 37,8 % de los estudiantes expresan que algunas veces se genera curiosidad en el tema a investigar en los proyectos de investigación formativa. Del mismo modo, 31,5 % indican que casi siempre; y 12,6 % siempre se genera la curiosidad por investigar. Se evidencia que el 44,1 %, menos de la mitad, evidencia una actitud positiva al hecho de generar curiosidad por alguna temática para indagar y profundizar. Los resultados revelan que es necesario que los docentes fomenten la curiosidad por investigar en los discentes, como se presenta en la (figura 5).

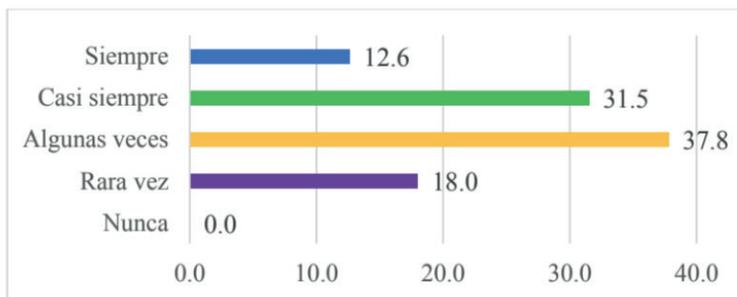


Figura 5. Los docentes generan curiosidad por la investigación.

Desarrollar la cultura investigativa en los estudiantes y despertar el interés en una temática específica, siendo la labor del docente universitario, quien deberá poseer un alto grado de compromiso en aplicar estrategias que propicien el logro de un aprendizaje significativo (Viteri & Vásquez, 2016). Por otro lado, Figueroa de la Fuente et al., (2018) argumentan que el docente debe tener experiencia en investigación propiamente dicha y debe dominar la metodología de la investigación; de tal manera que, pueda enseñar a investigar y propicie el gusto por la investigación.

Respecto a la importancia de la investigación, el 38,7 % de los estudiantes afirman que los docentes casi siempre y 16,2 % siempre resaltan lo importante y necesario de la investigación en las universidades y motivan constantemente a investigar en temas de especialidad. Por su parte, el 33,3 % señalan que los docentes algunas veces enfatizan la importancia de la investigación. Cabe precisar que los docentes son conscientes del significado de promover y hacer investigación, como se muestra en la (figura 6).

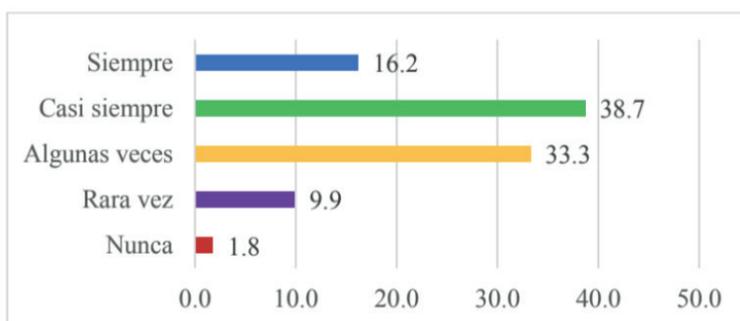


Figura 6. Importancia que le dan los docentes a la investigación.

Desde un punto de vista científico, según Garcés (2000) la investigación es concebida como el uso de un conjunto estructurado de procedimientos teóricos, metodológicos y técnicos con el propósito de conocer, interpretar y comprender aspectos fundamentales

de un objeto o fenómeno de la realidad. En el campo académico, las investigaciones se caracterizan por respetar los procedimientos del método científico. A nivel universitario, realizar investigación es esencial, pues es uno de los criterios que se evalúan en la acreditación y llega a ser sinónimo de excelencia académica (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura e Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, 2020).

La investigación se basa en la búsqueda de solución a problemas (Ander-Egg, 2011). Por ello, es importante desarrollar competencias y una cultura investigativa en los estudiantes, quienes conjuntamente con los docentes contribuirán en realizar acciones de mejora y resolver problemas ambientales y forestales, en aras del desarrollo sostenible de la región y el país.

Análisis de las respuestas del cuestionario aplicado a docentes

Los resultados muestran la valoración de los docentes respecto al desarrollo de las competencias investigativas, en donde el 100 % de los docentes afirman que sí consideran importante el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes de las distintas asignaturas. Lo que muestra que los docentes son conocedores de la importancia de la investigación y la necesidad de desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes según la (figura 7).

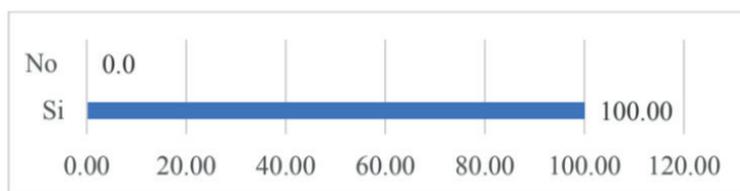


Figura 7. Importancia del desarrollo de las competencias investigativas, según docentes.

Las competencias investigativas se ubican dentro de las competencias genéricas (Jaik, 2013), las cuales se caracterizan por ser conocimientos, capacidades, destrezas y actitudes generales que son comunes a diferentes profesiones (Pinilla, 2010); significa que, pertenecen a un nivel más complejo. Por ende, el desarrollo de las competencias investigativas es substancial en el campo académico; de igual forma, en el posterior desempeño profesional de los estudiantes, ya que en la actualidad la sociedad requiere de profesionales que solucionen problemas, que adopten una actitud crítica-reflexiva, y que tengan idoneidad técnico-profesional para investigar científicamente la realidad (Rubio et al., 2018).

En cuanto a las dificultades que presentan los estudiantes en las competencias investigativas, según sus docentes, el 78,3 % de los estudiantes presentan mayor dificultad en determinar los métodos y diseños de investigación; seguida de un 69,6 % que poseen debilidades al analizar e identificar un problema de estudio, el 56,5 % corresponde a quienes tienen dificultades en operacionalizar variables de una investigación, como se muestra en la (figura 8).

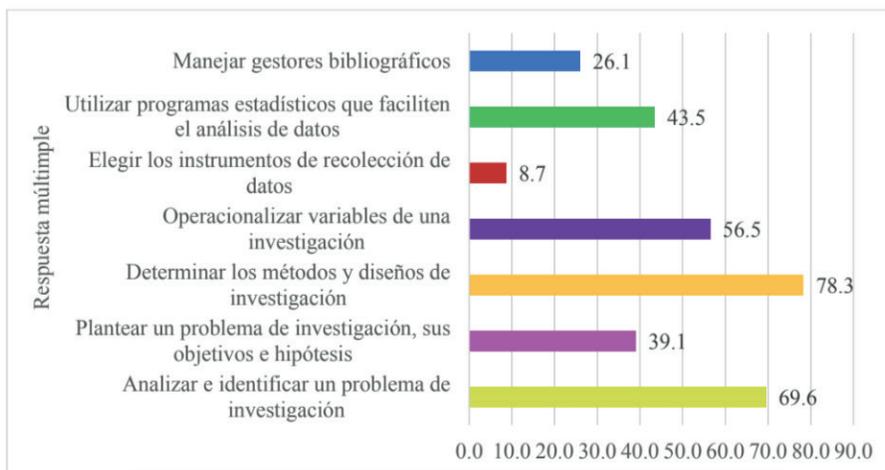


Figura 8. Dificultades de los estudiantes en las competencias investigativas.

Las competencias investigativas deben ser fortalecidas por los docentes, para que los estudiantes tengan la iniciativa de investigar, como parte de su formación profesional, y de esta manera puedan contribuir al perfil del egresado. Por su parte, Rojas Soriano afirma que los estudiantes deben adquirir fundamentos filosóficos, epistemológicos, metodológicos y técnicos instrumentales, con el propósito de contribuir en conocimientos científicos (1992, como se citó en Jaik, 2013).

A la pregunta si los docentes lograron el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes, el 39,1 % afirman que casi siempre y el 26,1 % que siempre logran los objetivos planificados. Por otro lado, el 26,1 % de los encuestados aseveran que algunas veces cumplen con lo planificado en los planes, y el 8.7 % rara vez logra sus objetivos. Los resultados revelan que un gran porcentaje de catedráticos logran desarrollar las competencias investigativas, como se presenta en la (figura 9).

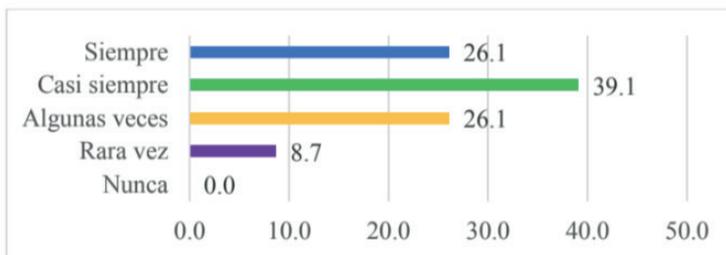


Figura 9. Los docentes logran los objetivos en investigación formativa.

La investigación formativa se centra en el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes. Por ello, Parra considera que la investigación formativa es una herramienta esencial del proceso de enseñanza – aprendizaje (2004, como se citó en Miyahira, 2009). Además, podría denominarse enseñanza por medio de la investigación. Por consiguiente, el logro de los objetivos en la investigación formativa será una realidad únicamente si los docentes universitarios estimulan la investigación (Pérez, 2012), mediante procesos de sensibilización, reflexión, experimentación, análisis, crítica y razonamiento. Así mismo, un alto grado de compromiso en el desempeño formativo de los educadores será un factor determinante.

Por último, acerca de la importancia del manejo de estrategias metodológicas, se halló que, el 100,0 % de los docentes consideran necesario conocer y manejar estrategias metodológicas que faciliten el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes. Claramente, el resultado evidencia que los docentes universitarios en su totalidad están de acuerdo en la importancia que tiene el utilizar estrategias pedagógicas pertinentes como se observan en la (figura 10).

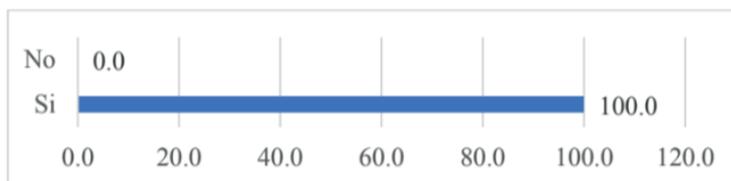


Figura 10. Importancia del manejo de estrategias metodológicas.

Finalmente, Pérez, (2012) afirma que es fundamental que los docentes utilicen estrategias pedagógicas dinamizadoras centradas en el estudiante, que coadyuven en la construcción significativa del conocimiento. Por ello, es imprescindible reforzar el desempeño docente, específicamente en el manejo de estrategias que ayuden en el logro de objetivos de la investigación formativa. Cabe resaltar que los docentes deben poseer competencias investigativas, hacer investigación, conocer y tener un dominio de la metodología de la

investigación. Sin embargo, el ser investigadores experimentados no será suficiente, pues deberán, también, utilizar estrategias que se adecuen a la investigación formativa para que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo y desarrollen competencias investigativas.

CONCLUSIONES

La revisión y el análisis de los planes e informes de investigación formativa revelaron que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro) y el Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) fueron las estrategias más utilizadas por sus características y gran adaptabilidad a distintas asignaturas. Ambas estrategias contribuyeron en el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal (EPIAF) de la Universidad Nacional de Juliaca. Sobre las competencias investigativas, se halló que los estudiantes desarrollan competencias genéricas como el pensamiento crítico-reflexivo, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo colaborativo, tratamiento de conflictos; y habilidades investigativas, desde la identificación y planteamiento del problema hasta la interpretación y presentación de los resultados.

Los estudiantes encuestados, en su mayoría aseguraron haber desarrollado las competencias genéricas e investigativas. Además, mostraron predisposición al aprendizaje. Sin embargo, la data reveló, también, la coexistencia de dificultades, especialmente en el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo, conocimiento de métodos y diseños de investigación. Por otro lado, sobre las estrategias metodológicas, los estudiantes manifestaron que los docentes fomentan la investigación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, los resultados evidenciaron la necesidad de realizar análisis y reflexión sobre problemas de la realidad ambiental y forestal, de manera que, se despierte el interés de los jóvenes y los motive a que investiguen por cuenta propia.

Por su parte, los docentes expresaron su interés de fomentar la investigación y desarrollar las competencias investigativas, al considerarlas una prioridad en la educación superior. Del mismo modo, los resultados revelaron que los universitarios adquieren habilidades investigativas con facilidad; aunque, muestran cierta dificultad en la selección de métodos, diseños y determinación del problema de investigación. En lo concerniente a las estrategias metodológicas, los educadores están prestos a ser capacitados en conocimientos de pedagogía, por ser un factor que repercute en la formación investigativa.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de Juliaca, específicamente a la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal de la Facultad de Ciencias de Ingenierías por las facilidades brindadas para la realización de esta investigación. Así mismo, a la Universidad Nacional del Altiplano por la asesoría prestada.

REFERENCIAS

- Abella V., Ausin V., Delgado V., Casado R. **Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de evaluación formativas: percepción de los estudiantes universitarios.** Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 13(1), 93-110. 2020. Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.15366/rie2020.13.1.004>
- Ander-Egg E. **Aprender a investigar, Nociones básicas para la investigación social.** 1ra Edición. Editorial Brujas, Córdoba, Argentina. 189 pp. 2011. Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2017/05/Aprender-a-investigar-nociones-basicas-Ander-Egg-Ezequiel-2011.pdf.pdf>
- Ayala V. **Competencias investigativas y las estrategias de enseñanza en los docentes del nivel secundario de la Unión Peruana del Norte.** 0-116. [Tesis de maestría, Universidad Adventista]. 2019. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2244450>
- Boisvert J. **La formación del pensamiento crítico, Teoría y práctica.** 1ra Edición. Editorial du Renouveau Pédagogique Inc, México. 211 pp. 2004. Disponible en: <https://dokumen.pub/la-formacion-del-pensamiento-critico-teoria-y-practica-9681672992.html>
- Campusano K., Díaz C. **Manual de estrategias didácticas: orientaciones para su selección (INACAP).** 1ra Edición. Editorial INACAP, Santiago, Chile. 49 pp. 2017. Disponible en: <https://redinfor.com.pe/portal/2021/11/24/manual-de-estrategias-didacticas-orientaciones-para-su-seleccion/>
- Carlín E., Carballosa A., Herrera K. **Formación de competencias investigativas de los estudiantes en la Universidad de Guayaquil.** Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos, 12(2), 8-16. 2020. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000200008
- Creswell J. **Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.** 3th Edition. Editorial SAGE. Los Angeles. 267 pp. 2009. Disponible en: https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf
- Espinoza, E., Rivera A., Tinoce N. **Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios.** Atenas, 1(33). 2016. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4780/478049736004/478049736004.pdf>
- Figuerola de la Fuente M., Reyes D., Fiorentini N. **El aprendizaje basado en la investigación (ABI) como un factor para el fortalecimiento de los programas educativos de la Universidad Quintana Roo en Playa del Carmen, México.** Revista Ensayos Pedagógicos, 13(1), 131-156. 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.15359/rep.13-1.6>
- García N., Paca N., Arista S., Valdéz B., Gómez I. **Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas.** Revista de Investigaciones Altoandinas, 20(1), 125-136. 2018. Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.18271/ria.2018.336>
- Garrido R. **La investigación formativa y productiva en docentes y estudiantes pertenecientes y estudiantes pertenecientes a los grupos de investigación de la Facultad de Arquitectura de una universidad privada de Lima - Perú, período 2019 - I.** 1-130 [Tesis de maestría, Universidad tecnológica]. 2019. Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2756>
- Hernández I., Lay N., Herrera H., Rodríguez M. **Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios.** Revista de Ciencias Sociales, XXVII(2), 242-255. 2021. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/280/28066593015/html/>

Hernández M., Panunzio A., Daher J., Royero M. **Las competencias investigativas en la Educación Superior**. Revista Científica Yachana, 8(3), 71-80. 2019. Disponible en: <http://revistas.ulvr.edu.ec/index.php/yachana/article/view/610/354>

Hernández R., Fernández C., Baptista M. del P. **Metodología de la investigación**. 6ta Edición. Editorial McGRAW-HILL/ INTERAMERICANA EDITORES, S.A., México. 600 pp. 2014. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Izcara S. **Manual de investigación cualitativa**. 1ra Edición. Editorial Fontamara, México. 255 pp. 2014. Disponible en: <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4613>

Jaik A. Competencias investigativas. **Una mirada a la Educación Superior**. 1ra Edición. Editorial Red Durango de Investigadores Educativos A. C. ReDIE, México. 140 pp. 2013. Disponible en: <https://redie.mx/librosyrevistas/libros/competenciasinvestigativas.pdf>

Latorre M. **Las competencias y sus clases** pp. 1-7. 2016. Disponible en: <https://studylib.es/doc/8984043/las-competencias-y-sus-clases-2016>

Latorre M., Seco del Pozo C. **Metodología. Estrategias y técnicas metodológicas**. 1ra Edición, Santiago de Surco, Peru. 30 pp. 2013. Disponible en: <http://www.editorialbruno.com.pe/MarinoLaTorre/wp-content/uploads/2013/12/Introduccion-Estrategias-Tecnicas-y-Methodologicas.pdf>

Luna J., Ramos Y. **Investigación formativa y logro de competencias investigativas en estudiantes de la carrera de Telecomunicaciones e Informática de la Universidad Nacional de Educación**. 1-115. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. 2018. Disponible en: <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/3678>

Luque D., Quintero C., Villalobos F. **Desarrollo de competencias investigativas básicas mediante el aprendizaje basado en proyectos como estrategia de enseñanza. Actualidades pedagógicas**, 1(60), 29-49. 2012. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1150&context=ap>

Mamani E. **La investigación formativa y las competencias de los estudiantes de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de San Agustín de Arequipa**. 1-164. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de San Agustín]. 2021. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/13628>

Marrero O., Pérez M. 2014. **Competencias investigativas en la educación superior**. RES NON VERBA, 55-68. Disponible en: <https://biblio.ecotec.edu.ec/revista/edicionespecial/COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN LA.pdf>

Miyahira J. 2009. **La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado**. Revista Médica Herediana, 20(3), 119-122. Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v20i3.1010>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura e Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. 2020. **La garantía de la calidad y los criterios de acreditación en la educación superior. Perspectivas internacionales**. Disponible en: <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/06/Criterios-de-acreditación.pdf>

Parra C. 2004. **Apuntes sobre la investigación formativa. Educación y educadores**, 7, 57-78. Disponible en: <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/54>

Paucca N., Alfaro M., García, J., Quiroz J. 2021. **Investigación formativa y logro de competencias en estudiantes de una universidad pública**. Puriq, 3(2), 21-22. Disponible en: <https://doi.org/https://doi.org/10.37073/puriq.3.349>

Pérez M. 2012. **Fortalecimiento de las competencias investigativas en el contexto de la educación superior en Colombia**. Revista de investigaciones UNAD Bogotá, 1, 9-34. Disponible en: <https://doi.org/10.22490/25391887.770>

Pimienta J. 2012. **Estrategias de enseñanza-aprendizaje, docencia universitaria basada en competencias** 1ra Edición. Editorial Pearson, México. 187 pp. Disponible en: http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimienta_0.pdf

Pinilla A. 2010. **Competencias en educación universitaria**. Revista EDUCyT, 2, 2215-8227. Disponible en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7562/1/1.pdf>

Restrepo B. 2002. **Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto**. 19. Disponible en: <https://atenea.epn.edu.ec/handle/25000/340>

Rojas L., Viaña F. 2017. **La investigación formativa en un programa de salud de una universidad del Caribe Colombiano**. 1-211. [Tesis de maestría, Universidad del Norte]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10584/7707>

Rubio M., Torrado M., Quirós C., Valls R. 2018. **Autopercepción de las competencias investigativas en estudiantes de último curso de pedagogía de la Universidad de Barcelona para desarrollar su Trabajo de Fin de Grado**. Revista Complutense de Educación, 29(2), 335-354. Disponible en: <https://doi.org/10.5209/RCED.52443>

Salinas P., Cárdenas M. 2009. **Métodos de investigación social**. 2da edición. Editorial Quipus, Quito, Ecuador. 582 pp. Disponible en: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/126092-opac>

Sánchez H. 2017. **La investigación formativa en la actividad curricular**. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 17(2), 0-3. Disponible en: <https://doi.org/10.25176/rfmh.v17.n2.836>

Santana-Vega L., Suárez-Perdomo A., Feliciano-García L. 2020. **El aprendizaje en la investigación en el contexto universitario: una revisión sistemática**. Revista Española de Pedagogía, 78(277), 519-537. Disponible en: <https://doi.org/10.22550/REP78-3-2020-08>

Tobón S. 2011. **Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica**. Editorial Ecoe, Madrid, España. 286 pp. Disponible en: <https://www.uv.mx/psicologia/files/2015/07/Tobon-S.-Formacion-basada-en-competencias.pdf>

Tobón S., Pimienta J., García J. 2010. **Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias**. 1ra Edición. Editorial Pearson, Naucalpan de Juárez, México. 103 pp. Disponible en: <https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2014/08/aprendizaje-y-evaluacion-de-competencias.pdf>

Velasque D. 2021. **Estrategias didácticas y la formación investigativa de los estudiantes de 2° ciclo de la Facultad de Educación Primaria Intercultural de la Universidad Nacional José María Arguedas de Andahuaylas**, pp. 2-89. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Disponible en: <https://cybertesis.unsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17029?show=full>

Vélasquéz M., Amat M., Andrade D., Jiménez R., Cisneros C. 2019. **Desarrollo de competencias investigativas formativas: retos y perspectivas para la Universidad**. Revista dilemas contemporáneos: educación, política y valores, (3), 1-26. Recuperado de <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1472>

Vicencio O. 2018. **La investigación en las Ciencias Sociales**. 2da Edición, Editorial Trillas, Bilbao. 176 pp. Disponible en: <https://docer.com.ar/doc/e1ecvee>

Villa A., Poblete M. 2007. **Aprendizaje basado en competencias, Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas**. 1ra Edición, Editorial Mensajero, Bilbao. 333 pp. Disponible en: https://www.academia.edu/39614861/Aprendizaje_Basado_en_Competencia

Viteri T., Vásquez S. 2016. **Formación de habilidades de investigación formativa en los estudiantes de la carrera comercial de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil**. Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos, 8(1), 36-44. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus05116.pdf>

Xiao J. 2017. **Estrategias de enseñanza y competencias investigativas de los estudiantes de posgrado – Facultad de Educación – UNMSM**, 2017. 91. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/9772>