



Perfil de la competencia investigativa para estudiantes de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín, Cuba

Research competency profile for civil engineering students at the University of Holguín, Cuba

Miguel Alejandro Cruz Cabezas

Universidad de Holguín, Cuba.

<http://orcid.org/0000-0001-6544-038X>

mcabeza@uho.edu.cu

Roberto Miguel Rodríguez Benítez

Universidad de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0009-0005-5452-471X>

RobertoRodriguezbenitez08@gmail.com

Yanett del Cerro Campano

Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.

<http://orcid.org/0000-0002-8778-6987>

delcerroyanett@gmail.com

RECIBIDO

03/09/2025

ACEPTADO

07/01/2026

José Ricardo González

Universidad de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0000-0003-0672-6008>

jricardogonzalez45@gmail.com

RESUMEN

En el presente artículo se analiza la implementación del perfil de la competencia investigativa para favorecer la formación profesional de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil. El objetivo del estudio fue evaluar el impacto de la elaboración e implementación del perfil de la competencia investigativa, estructurado a partir de las etapas que caracterizan la lógica de aplicación del método científico, en la formación investigativa de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo experimental, empleándose como diseño un preexperimento, el cual se sustenta estadísticamente en la prueba de los signos con un nivel de confianza del 95 %. Para la recopilación de la información se emplearon las técnicas de revisión de documentos, la observación científica y la triangulación de fuentes. La muestra fue intencional y estuvo conformada por 26 estudiantes que cursaron el tercero y cuarto año de la carrera durante los cursos académicos 2023 – 2024 y 2024 – 2025. Los principales resultados de esta investigación refieren que la elaboración del perfil de la competencia investigativa a partir del reconocimiento de las etapas que caracterizan la lógica de aplicación del método científico, contribuyó significativamente a la formación de la competencia investigativa de los estudiantes. Asimismo, se identificó una brecha entre el nivel de formación de la competencia investigativa que deben manifestar los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Civil y la calidad de sus desempeños académicos y laborales. Se concluye que la aplicación del perfil de la competencia investigativa favorece de manera significativa el fortalecimiento de la formación investigativa de los estudiantes de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín Cuba.

PALABRAS CLAVE

Competencia Investigativa; perfil de competencia; formación investigativa; Ingeniería Civil.

ABSTRACT

This article analyzes the implementation of the research competency profile to promote the professional training of civil engineering students. The objective of the study was to evaluate the impact of the development and implementation of the research competency profile, structured based on the stages that characterize the logic of applying the scientific method, on the research training of civil engineering students. The research was conducted using a quantitative experimental approach, employing a pre-experiment design, which is statistically supported by the sign test with a 95% confidence level. Document review, scientific observation, and source triangulation techniques were used to collect the information. The sample was intentional and consisted of 26 students who were in their third and fourth years of the program during the 2023–2024 and 2024–2025 academic years. The main results of this research indicate that the development of the research competency profile based on the recognition of the stages that characterize the logic of the scientific method contributed significantly to the development of students' research competency. Likewise, a gap was identified between the level of research competency that civil engineering students should demonstrate and the quality of their academic and work performance. It is concluded that the application of the research competency profile significantly contributes to strengthening the research training of civil engineering students at the University of Holguín, Cuba.

KEYWORDS

Research competency; competency profile; research training; civil engineering.

INTRODUCCIÓN

90

La formación profesional de los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Civil en las universidades cubanas y en particular en la Universidad de Holguín, se interpreta desde la Pedagogía Profesional, como la expresión de un proceso complejo cuyo resultado esencial es la formación de un trabajador con cualidades para desempeñarse competentemente en las esferas del proceso inversionista de la construcción. Las esferas de actuación profesional del Ingeniero Civil manifiestan exigencias sociolaborales que precisan de la demostración por estos de saberes profesionales de distinta naturaleza que, al configurarse durante sus desempeños en los puestos de trabajo, revelan el nivel de formación de competencias que alcanzan.

Un Ingeniero Civil, tiene que demostrar competencias en su desempeño profesional al realizar sus actividades laborales, dado a que estas actividades expresan:

Las tareas profesionales (tareas, funciones y ocupaciones) que caracterizan a los métodos de trabajo tecnológicos que aplica el trabajador (Ingeniero Civil) en un determinado puesto de trabajo para resolver problemas profesionales, incluyendo los no predeterminados. En ella se conjugan, armonizan e integran el conjunto de saberes (saber, hacer, estar, ser, convivir) que caracterizan a su contenido para su realización. (Alonso, Cruz, & Ronquillo, 2021, p.17)

En la actualidad las empresas de la construcción en el mundo tienden a determinar, atendiendo a su entorno y su estrategia empresarial, las competencias que realmente producen un rendimiento superior en sus producciones y/o servicios, lo que genera el empleo de perfiles profesionales que precisan las evidencias de desempeños que deben caracterizar a sus trabajadores. Estos perfiles, conocidos como perfiles de competencias, se convierten en herramientas de extrema utilidad para la selección de los profesionales que ocuparán los puestos de trabajos en el contexto empresarial, así como, para determinar el nivel de formación alcanzado en sus competencias y por ende la calidad de sus desempeños.

La formación de las competencias profesionales constituye un reflejo de la calidad con la que se desarrolla el proceso de formación de profesional del trabajador en cuestión (Ingeniero Civil) y a su vez su resultado esencial. Es preciso comprender, que el crecimiento profesional que experimenta el Ingeniero Civil revela el nivel de competencias profesionales básicas, específicas y transversales que este alcanza durante su proceso formativo; lo cual hace pertinente que este proceso sea concebido desde un enfoque de competencias.

Según Alonso, Cruz, & Ronquillo (2021), el proceso de formación profesional:

Es aquel que de modo consciente, planificado y organizado, se desarrolla en instituciones educativas y entidades laborales en estrecha vinculación, en una dinámica que integra la docencia con lo laboral, investigativo y extensionista desde la unidad entre lo instructivo y lo educativo por medio de la interacción socioprofesional entre los sujetos implicados (estudiantes, docentes, tutores, trabajadores, familiares y miembros de la comunidad), el cual tiene como finalidad lograr el crecimiento profesional del trabajador (p.15).

Una de las competencias profesionales, cuya formación revela una mayor necesidad, lo constituye la competencia investigativa, la cual manifiesta un carácter transversalizador

por resultar imprescindible para la ejecución de las actividades específicas y básicas que lleva a cabo el trabajador desde la lógica de su profesión. Por otro lado, los continuos cambios tecnológicos que acontecen en el proceso inversionista de la construcción y los avances experimentados por las ciencias de la construcción exigen que, el Ingeniero Civil sea capaz de adaptarse con rapidez y autonomía a las transformaciones que impactan en su contexto socioprofesional.

A decir de Rubio et al. (2018):

La competencia investigativa en los profesionales de las distintas disciplinas contribuye al desarrollo social y a la mejora de la innovación y la competitividad de las organizaciones. Actualmente la sociedad requiere de profesionales que den respuesta a los problemas de una realidad compleja y dinámica; que adopten una actitud reflexiva y crítica con respecto a la realidad y que posean idoneidad técnico-profesional para investigar científicamente esa realidad y transformarla eficazmente. La indagación permanente, la capacidad de preguntarse sobre lo cotidiano, poseer un pensamiento crítico, sistémico, abierto, reflexivo y creativo son habilidades importantes para hacer frente a los retos planteados por la sociedad actual y estas actitudes las puede promover la capacidad investigativa. (p.336)

Lo que se apunta, permite comprender la pertinencia de contribuir a la formación de la competencia investigativa del Ingeniero Civil en proceso de formación, por cuanto, los saberes que ella configura transversalizan la diversidad de actividades laborales que él realiza durante su desempeño en el proceso inversionista de la construcción desde la diversidad de puestos de trabajo que caracterizan sus esferas de actuación profesional.

Un rasgo esencial que le confiere singularidad al proceso de formación profesional del Ingeniero Civil en Cuba lo constituye el puesto de trabajo de las entidades de la producción y los servicios donde interactúan en el proceso inversionista de la construcción. Es en el contexto laboral de las empresas de la construcción, y específicamente en sus puestos de trabajo, donde el Ingeniero Civil en proceso de formación profesional revela mediante sus desempeños el nivel de formación alcanzado de sus competencias profesionales y en particular de su competencia investigativa cuando aplica el método científico para realizar las tareas, resolver los problemas y cumplir con las funciones asignadas.

De esta manera se precisa, que la categoría puesto de trabajo es entendida por la Pedagogía Profesional y la Didáctica de las Ciencias Técnicas como el:

Área o escenario del proceso productivo o de servicios con potencialidades para favorecer la apropiación del contenido de la profesión, ocupación u oficio en el trabajador en formación inicial o continua, a partir de la adquisición de vivencias con significados y experiencias profesionales durante la solución de problemas profesionales mediante la aplicación de métodos de trabajo tecnológicos con: disciplina tecnológica, laboriosidad, organización, compromiso, independencia creatividad, en trabajo en equipos, liderazgo, emprendimiento, el uso de la investigación y las TICs, así como con educación económica, energética y ambiental. (Alonso, Cruz, & Ronquillo, 2022, p.37)

Publicaciones recientes como las de Rubio et al. (2018); D'Oliveras & Durán (2019); Salazar, Cintra, & Céspedes (2020); Alonso, Cruz, & Ronquillo (2021); Vilar de los Santos & Pla (2021); Acosta, Coral, & Calvopiña (2022); Juárez & Torres (2022); Mendioroz, Napal, & Peñalva (2022); Benites & Cruz (2023) y de directivos de la Universidad de Lima, Perú

(2023) destacan la necesidad de mejorar la formación investigativa de los estudiantes y en particular del Ingeniero Civil en proceso de formación. En estas investigaciones se aportan estrategias, procedimientos, proyectos como formas de organización enseñanza, conceptualizaciones y el abordaje de la formación investigativa con un enfoque de competencias.

A pesar de lo valioso de los resultados de estas investigaciones, no se aprecia en ellas el abordaje de la formación investigativa del Ingeniero Civil a partir de la propuesta concreta del perfil de la competencia investigativa sustentado en las etapas que caracterizan la lógica de la aplicación del método científico. Por otro lado, al llevarse a cabo un diagnóstico fáctico del proceso de formación profesional del Ingeniero Civil en la Universidad de Holguín desde la perspectiva de su formación investigativa, se logran identificar algunas limitaciones que justifican la realización del presente estudio. Estas limitaciones refieren que los estudiantes:

- No identifican con claridad, aquellos problemas cuya solución debe alcanzarse desde la aplicación del método científico.
- Evidencian carencias epistemológicas en torno al significado y alcance socioprofesional de las categorías que se relacionan en el diseño de una investigación científica.
- No reconocen con precisión las etapas que caracterizan la aplicación del método científico.
- Manifiestan la necesidad de altos niveles de ayuda para ejecutar el proceso investigativo que determina la realización de su ejercicio de culminación de estudios.

Al interpretarse la competencia investigativa como aquella cualidad, que le permite al Ingeniero Civil expresar una cultura investigativa, un pensamiento crítico y un desenvolvimiento autónomo para gestionar el conocimiento científico y aplicarlo con ética profesional en la solución de los problemas que se manifiestan en sus esferas de actuación haciendo uso del método científico; entonces se puede declarar, que en el objeto de la presente investigación se manifiesta una contradicción entre las exigencias que le establece al proceso formativo del Ingeniero Civil en la Universidad de Holguín el proceso inversionista de la construcción en torno a sus desempeños profesionales y las limitaciones que se manifiestan en la formación investigativa de los estudiantes.

De esta forma el problema que ha dado lugar al estudio, es el siguiente: insuficiencias en la formación investigativa de los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín, Cuba, no favorecen sus desempeños profesionales.

El objetivo general de la investigación fue evaluar el impacto de la elaboración e implementación del perfil de la competencia investigativa, estructurado a partir de las etapas que caracterizan la lógica de aplicación del método científico, en la formación investigativa de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Holguín, Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación que se desarrolló es de tipo cuantitativa - experimental y, como variante de este tipo de investigación, se emplea el preexperimento pedagógico (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En la misma se ofrece una interpretación acerca de la implementación del perfil de competencia para favorecer la formación investigativa de los estudiantes, evaluándose el impacto de su aplicación en la carrera de Ingeniería Civil de

la Universidad de Holguín, Cuba. Para llevar a cabo la investigación resultaron de utilidad, además de los métodos estadísticos, el análisis y síntesis, la revisión documental, la observación científica y la triangulación de fuentes, los que permiten la aplicación correcta del método científico.

El universo corresponde a 26 estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, que cursaron el tercero y cuarto año de la carrera durante los cursos académicos 2023 – 2024 y 2024 – 2025. La muestra fue intencional y coincidió con la totalidad del universo, debido a la estabilidad mostrada por los estudiantes y su reducido número.

Las técnicas utilizadas para la recogida de datos e informaciones fueron: la revisión de documentos y la observación científica, las que jugaron un papel muy importante, tanto para concebir la hipótesis de la investigación como para el desarrollo de los diagnósticos de entrada y salida.

Según Hernández, Fernández, & Baptista (2014), para un diseño preexperimental es preciso concebir una hipótesis. En la presente investigación la hipótesis refiere que: la elaboración e implementación de un perfil de competencia orientado a la formación investigativa de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín, a partir de considerar la lógica que caracteriza la aplicación del método científico, debe contribuir al mejoramiento de sus desempeños profesionales en los escenarios académicos y laborales.

Para diagnosticar el nivel de formación de la competencia investigativa evidenciado por los estudiantes durante sus desempeños profesionales en los escenarios académicos y laborales se precisaron los indicadores y escalas a considerar para su evaluación. Los indicadores que se establecen son:

- Conocimientos relacionados con el método científico: este indicador refiere los conocimientos que debe alcanzar el estudiante sobre las etapas que caracterizan a la lógica del proceso investigativo, así como, de las acciones que debe desplegar en cada una de ellas.
- Habilidades para la aplicación del método científico: este indicador refiere las habilidades manifestadas por los estudiantes para ejecutar las acciones que operacionalizan las diferentes etapas que caracterizan la lógica de aplicación del método científico.
- Ética profesional manifestada por el investigador durante la aplicación del método científico: este indicador refiere los valores que evidencia el estudiante en la realización del proceso investigativo y la ética que demuestra tener en su actuación durante la ejecución del proceso y defensa de los resultados.
- Capacidad para transferir saberes relacionados con la aplicación del método científico: este indicador refiere la cualidad que manifiesta el estudiante para transferir sus conocimientos, habilidades y valores que lo identifican como investigador a los diferentes escenarios de actuación profesional (académicos y laborales) donde debe protagonizar para resolver los problemas.

Para medir el comportamiento de los indicadores establecidos se emplean las escalas valorativas siguientes:

- Dominio alcanzado: Cuando los estudiantes no evidencian carencias en ninguno de los indicadores establecidos para evaluar la formación de su competencia investigativa.
- Dominio alcanzado parcialmente: Cuando los estudiantes evidencian carencias en

- uno de los indicadores establecidos para evaluar la formación de su competencia investigativa.
- Dominio no alcanzado: Cuando los estudiantes evidencian carencias en más de uno de los indicadores establecidos para evaluar la formación de su competencia investigativa.

La precisión del nivel de formación de la competencia investigativa que logran los estudiantes, se alcanza a partir de la triangulación de los resultados obtenidos por cada indicador al aplicarse la escala valorativa. Los niveles a los que se hace alusión son los siguientes:

- Nivel alto de formación de la competencia investigativa (NAFCI). Significa que el estudiante tiene un profundo dominio del método científico. Ello se logra percibir cuando los estudiantes durante su desempeño profesional evidencian conocimientos y habilidades en torno a la aplicación del método científico, logran transferir estos saberes a diferentes contextos de actuación y lo realizan con un riguroso cumplimiento de la ética profesional. Esto significa que el estudiante domina el método científico.
- Nivel medio de formación de la competencia investigativa (NMFCI). Significa que el estudiante manifiesta algunas carencias en relación con el método científico. Ello se percibe cuando los estudiantes durante su desempeño profesional en los escenarios académicos y laborales no se pueden conducir autónomamente durante la aplicación del método científico para resolver los problemas y se ven en la necesidad de solicitar niveles de ayuda en varias ocasiones. Esto es consecuencia de un dominio parcial de los conocimientos, habilidades, valores y cualidades para transferir sus saberes durante el proceso investigativo.
- Nivel bajo de formación de la competencia investigativa (NBFCI). Significa que el estudiante no tiene dominio del método científico. Ello se percibe cuando los estudiantes durante su desempeño profesional no se pueden conducir autónomamente durante la aplicación del método científico para resolver los problemas y se ven en la necesidad de solicitar reiteradamente niveles de ayuda. Esto es consecuencia de no dominar los conocimientos, habilidades, valores y cualidades para transferir sus saberes durante el proceso investigativo con la intención de resolver los problemas.

Etapas de investigación

Etapa 1. Exploración y fundamentación del carácter científico del problema

En esta etapa se identifica la situación problemática de la que emerge el problema de la investigación y se fundamenta su carácter científico desde la revisión del marco teórico y la constatación en la práctica educativa de las limitaciones existentes.

Etapa 2. Diseño teórico y metodológico de la investigación

En esta etapa se formula el problema de la investigación, se precisa el objetivo, se declara la hipótesis, se revela el enfoque epistemológico a seguir en la investigación y se identifican las técnicas para la recogida de datos e informaciones. Además de ello, se establecen los criterios de selección del universo y muestra de la investigación.

Etapa 3. Ejecución del proceso investigativo

95

En esta etapa se realiza la sistematización teórica y el análisis del estado del arte de la formación profesional del Ingeniero Civil desde la perspectiva de su formación investigativa. Por otra parte, se modela el perfil de la competencia investigativa desde el reconocimiento de su estructura (dominios, niveles y evidencias de desempeño) a partir del reconocimiento de la lógica que caracteriza la implementación del método científico.

Etapa 4. Validación del perfil de la competencia

En esta etapa se constata la factibilidad del perfil modelado en el mejoramiento del nivel de formación de la competencia investigativa de los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín, Cuba a partir del desarrollo de un preexperimento pedagógico sustentado en la prueba de los signos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La revisión documental que se efectúa, permite realizar una sistematización teórica en torno a los fundamentos que sustentan el proceso de formación del Ingeniero Civil en la Universidad de Holguín, Cuba desde la perspectiva de la formación de su competencia investigativa. Esta sistematización revela que, a nivel global y regional, se manifiestan tendencias pedagógicas que reconocen la necesidad de la formación de competencias investigativas en los estudiantes que cursan carreras universitarias.

Autores como García, Tejeda, & Torres (2014) consideran que la competencia investigativa revela la “integración, de conocimientos, destrezas, y actitudes éticas que habilitan al individuo para diseñar, ejecutar y comunicar proyectos de investigación con impacto social” (p.254). Estos investigadores reconocen que el saber, el saber hacer y el saber ser asociados a la aplicación del método científico al configurarse durante su aplicación favorecen en los estudiantes la formación de sus competencias investigativas.

Formar profesionales universitarios que utilicen el método científico para transformar la realidad en sus escenarios académicos y laborales es una necesidad; sin embargo, continúa siendo un desafío para la Educación Superior en el mundo y para Cuba en particular lograr que los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Civil manifiesten elevados niveles de formación de la competencia investigativa. De igual forma, esta situación que se declara se constituye para la Universidad de Holguín en un reto pedagógico de gran complejidad.

Es por lo que se plantea que Rubio et al. (2018) definen a la competencia investigativa como el “conjunto de competencias específicas del acto de investigar que siguen la lógica del método científico y su proceso” (p.341). En otros términos, entre la estructura del perfil de la competencia investigativa y la lógica de aplicación del método científico se establece una relación dialéctica. Esto permite comprender, que al concebir la configuración de los conocimientos, habilidades y comportamientos éticos profesionales que se requiere para aplicar el método científico durante la solución de los problemas, se encuentra el camino para la formación de la competencia investigativa en los estudiantes universitarios (Ingeniero Civil en proceso de formación).

Esta conceptualización refiere entonces la pertinencia de hacer coincidir los dominios de la competencia investigativa con las etapas que caracterizan la lógica de aplicación del

método científico. Por otra parte, los niveles y evidencias de desempeño de cada dominio de la competencia investigativa deben ser consecuente con el accionar procedural que precisa la ejecución del método científico.

Por otro lado, Mendioroz, Napal, & Peñalva (2022) reconocen que desde la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior:

La educación superior se orienta al desarrollo competencial de los profesionales de las distintas disciplinas. Para lograrlo, se gestiona y desarrolla un nuevo modo de actuar a nivel pedagógico, que apuesta por el concepto de aprender a aprender más que por la mera acumulación de conocimientos. Se potencia el concepto de Life Long Learning o aprendizaje a lo largo de la vida, la atención a los diferentes y cambiantes perfiles del alumnado, y se reconoce la necesidad de asociar estratégicamente la innovación y el desarrollo con la investigación. (p.2)

La competencia investigativa guarda una estrecha relación con las etapas del proceso de investigación científica, es decir con la aplicación del método científico. La misma determina la manifestación de pensamiento comprensivo, crítico, creativo y metacognitivo, incluye además la consideración del trabajo en equipo, el establecimiento de relaciones interpersonales, la interdisciplinariedad, y la aplicación o empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso investigativo (Rubio et al., 2018).

En síntesis, la competencia investigativa operacionaliza el método científico en desempeños observables, mientras que el método permite validar la competencia mediante resultados verificables. Esta relación dialéctica resulta esencial para evitar investigaciones con falta de rigor. La competencia investigativa trasciende el escenario universitario y se convierte en un imperativo ético profesional para el Ingeniero Civil que tiene que diseñar, ejecutar, explotar y conservar un patrimonio asegurando su sostenibilidad. El perfil de la competencia investigativa integra el método científico con la innovación tecnológica y axiológica en el campo de la Ingeniería Civil para poder dar respuesta a desafíos como el cambio climático y la inclusión social.

La lógica del método científico se constituye en el núcleo estructural de la competencia investigativa. Esta lógica revela la estructura de dominios, niveles y evidencia de desempeños que caracterizan a esta competencia. El perfil de competencia articula cualidades requeridas para el desempeño profesional.

Tobón (2013) al criticar el enfoque reduccionista del concepto de competencia (saber hacer) en el contexto educativo iberoamericano, señala que "se asume el saber hacer de forma separada del saber conocer y del saber ser, cuando la realidad muestra que todo proceso de actuación humana integra los tres saberes" (p.88). Lo que se precisa es considerado por Tobón (2013) como "un serio obstáculo para la estructuración de programas educativos con base en este modelo" (p-88). Estas reflexiones resultan esenciales para entender el significado y alcance de la categoría competencia investigativa y la relación estructural que ella manifiesta con la lógica que determina la aplicación del método científico.

Para Tobón (2013) las competencias constituyen:

Actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto, desarrollando y aplicando de manera articulada diferentes saberes (saber ser, saber convivir, saber hacer y saber conocer), con idoneidad, mejoramiento

continuo y ética. Las competencias son actuaciones integrales ante actividades y problemas del contexto con idoneidad y compromiso ético. En tal perspectiva, están constituidas por procesos subyacentes (cognitivo- afectivos) así como también por procesos públicos y demostrables, en tanto implican siempre una acción de sí para los demás y/o el contexto. (p.93)

Al interpretarse las reflexiones realizadas por Tobón (2013), se comparte entonces con Miranda et al. (2015), la idea de que el perfil de competencias del profesional es “el conjunto de rasgos (conocimientos, habilidades y actitudes) que debe poseer la persona para desempeñar adecuadamente sus funciones. Se constituye en un modelo conciso que describe comportamientos que se pueden advertir en el desempeño” (p. 69).

De esta forma, se interpreta que el perfil de la competencia investigativa de los estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Civil, se constituye en la expresión de un modelo de comportamiento investigativo que dinamizan los estudiantes a la hora de aplicar el método científico para resolver los problemas que enfrentan durante sus desempeños académicos y laborales. Este perfil configura entonces, los rasgos de la actividad investigativa, es decir, los conocimientos del método científico, habilidades para aplicar el método científico, ética profesional que determina la aplicación del método científico y capacidad para transferir la configuración de estos saberes a la diversidad de escenarios de actuación profesional que caracterizan sus desempeños académicos y laborales.

Ahora bien, para Miranda et al. (2015) el perfil de una competencia constituye:

Un modelo integral que describe comportamientos que se pueden observar, desarrollar y evaluar en el desempeño; permite introducir el enfoque de competencias en una propuesta de desarrollo de capacidades, favoreciendo el desarrollo integral de las personas; favorece la estandarización (uso de un lenguaje común) y la articulación entre el mundo laboral y el educativo; mejora la empleabilidad y la actuación del profesional a espacios laborales cambiantes; y favorece el involucramiento de capital humano competitivo en las organizaciones. (p.69)

Para la modelación del perfil de una competencia profesional, Del Cerro, Cruz, & Alonso (2024) proponen como componentes estructurales los siguientes: denominación de la competencia, clasificación de la competencia, conceptualización de la competencia, dominios de la competencia, niveles de desempeño por dominios de la competencia y evidencias de desempeño por niveles. En el estudio se asume esta propuesta por su novedad y adaptabilidad a la modelación de la competencia investigativa del Ingeniero Civil en proceso de formación.

A esta posición teórica, los autores del artículo, integran los criterios de Rubio et al. (2018) al reconocer que la competencia investigativa constituye el conjunto de competencias que caracterizan el acto de investigar. La complementación de estas posiciones teóricas permite declarar que cada dominio en los que se estructura el perfil de la competencia investigativa, se convierte en una de las subcompetencias que identifica a las etapas por las que transita la lógica de aplicación del método científico.

Perfil de la competencia investigativa aportado en el estudio

- Nombre de la competencia: Competencia Investigativa.
- Clasificación de la competencia: Competencia profesional transversal.

- Conceptualización de la competencia con un enfoque contextual: La competencia investigativa expresa la cualidad que manifiestan los ingenieros en proceso de formación para integrar saberes de distinta naturaleza durante la aplicación del método científico en la solución de la diversidad de problemas que se manifiestan en sus esferas de actuación profesional, considerando para ello, las etapas que caracterizan su lógica investigativa, así como, las acciones que permiten operacionalizarlas; todo ello, a partir de la precisión de los dominios, niveles y evidencias de desempeños que lo caracterizan.
- Dominios, niveles y evidencias de desempeño que estructuran el perfil:

Dominio – 1: Exploración y confirmación de la manifestación del problema de la investigación.

Nivel – 1: Exploración de la situación problemática.

Evidencias de desempeño:

- a) Constata a partir de la observación directa y presencial del escenario real la manifestación de los síntomas del problema real utilizando instrumentos y herramientas tecnológicas para la recogida de datos e informaciones.
- b) Revisa documentos con información teórica y de carácter metodológico que guardan relación con la situación problemática que se explora.
- c) Identifica y selecciona informantes claves.
- d) Aplica entrevista a informantes claves.
- e) Crea grupos de discusión con especialistas y expertos para generar intercambios de opiniones en torno a la problemática explorada.
- f) Manifiesta dominio de las TIC en la ejecución del proceso de exploración de la situación problemática.

Nivel – 2: Confirmación del carácter científico del problema de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Triangula informaciones derivadas de las acciones implementadas para la exploración de la situación problemática.
- b) Precisa las insuficiencias o limitaciones que se revelan en la situación problemática explorada como síntomas de la manifestación de un problema evidente.
- c) Confirma si el problema que emerge de la situación problemática explorada requiere de la aplicación del método científico para su solución.
- d) Manifiesta dominio de las TIC en la ejecución del proceso de confirmación del carácter científico del problema a investigar.

Dominio – 2: Diseño teórico y metodológico de la investigación.

Nivel – 1: Fundamentación del carácter científico del problema de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Revisa documentos con contenidos teóricos, metodológicos, bases legales e informaciones empíricas en relación con el objeto de la investigación.
- b) Declara el estado deseado o aspiración social del objeto.
- c) Revela la situación actual del objeto a partir de la declaración de las insuficiencias.

- d) Precisa la contradicción fundamental del objeto.
- e) Identifica el problema que emerge de la contradicción presente en el objeto de la investigación.
- f) Manifiesta dominio de las TIC en la ejecución del proceso de fundamentación del carácter científico del problema de la investigación.

Nivel – 2: Revelación de la relación existente entre los componentes del diseño teórico de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Formula el problema científico revelando la contradicción existente en el objeto.
- b) Precisa el objeto de la investigación.
- c) Formula el objetivo general de la investigación revelando su aporte y campo de acción.
- d) Precisa el campo de acción de la investigación.
- e) Declara el tema de la investigación revelando su aporte.
- f) Formula la hipótesis de la investigación.
- g) Identifica con claridad las variables que se relacionan en la hipótesis a manera de causa y efecto.
- h) Operacionaliza las variables de la investigación.
- i) Formula los objetivos específicos de la investigación atendiendo a la lógica que precisa la hipótesis formulada.
- j) Manifiesta dominio de las TIC en la ejecución diseño teórico de la investigación

Nivel – 3: Revelación de los componentes metodológicos del diseño de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Argumenta el enfoque metodológico o paradigma investigativo en el que se sustenta la investigación.
- b) Identifica los métodos teóricos que se requieren emplear en la investigación y justifica la necesidad de su empleo.
- c) Identifica los métodos empíricos que se requieren emplear en la investigación y justifica la necesidad de su empleo.
- d) Identifica los métodos matemáticos - estadísticos que se requieren emplear en la investigación y justifica la necesidad de su empleo.
- e) Precisa la población y muestra de la investigación.
- f) Manifiesta dominio de las TIC en la ejecución del diseño metodológicos de la investigación.

Nivel - 4: Revelación del aporte, novedad y actualidad de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Declara el aporte de la investigación precisando su contribución a la teoría y a la práctica social.
- b) Revela la novedad científica de la investigación a partir de su singularidad y cualidad distintiva que lo caracteriza desde lo teórico, metodológico y/o tecnológico.
- c) Revela la actualidad de la investigación destacando la relación que la misma guarda con las líneas de investigación aprobadas y lineamientos establecidos.
- d) Manifiesta dominio de las TIC en la revelación de la novedad y actualidad de la investigación.

Dominio – 3: Ejecución del proceso investigativo.

100

Nivel – 1: Caracterización teórico metodológica del objeto de la investigación desde la perspectiva del campo.

Evidencias de desempeño:

- a) Sistematiza críticamente los fundamentos teóricos y metodológicos y el marco conceptual que sustenta el objeto de la investigación desde la perspectiva del campo.
- b) Determina el estado del arte del objeto de la investigación desde la perspectiva del campo.
- c) Manifiesta dominio de las TIC durante la caracterización teórico-metodológica del objeto de la investigación desde la perspectiva del campo.

Nivel – 2: Caracterización de la evolución histórica del objeto de la investigación desde la perspectiva del campo.

Evidencias de desempeño:

- a) Revela los hechos e hitos que se comportan como antecedentes históricos.
- b) Precisa los criterios a tener en consideración para la periodización del segmento de la historia objeto de análisis.
- c) Identifica las etapas históricas que caracterizan la evolución del objeto desde la perspectiva del campo.
- d) Determina los indicadores para la caracterización de las etapas históricas.
- e) Caracteriza las etapas históricas.
- f) Determina las regularidades históricas que han caracterizado la evolución del objeto de la investigación desde la perspectiva de su campo.
- g) Determina las tendencias históricas que han caracterizado la evolución del objeto de la investigación desde la perspectiva de su campo.
- h) Manifiesta dominio de las TIC durante la caracterización de la evolución histórica del objeto de la investigación desde la perspectiva del campo.

Nivel – 3 Caracterización empírica del objeto de la investigación desde la perspectiva del campo.

Evidencias de desempeño:

- a) Argumenta el tipo de muestreo utilizado para la selección de la muestra.
- b) Precisa los indicadores que se utilizarán en el diagnóstico.
- c) Precisa las escalas valorativas y/o cuantitativas que se emplearán para la valoración o medición del comportamiento de los indicadores.
- d) Precisa los niveles de desarrollo que pueden mostrar los implicados en la muestra al aplicarse las acciones
- e) Precisa las acciones a implementar en el diagnóstico.
- f) Elabora herramientas e instrumentos para la recolección de informaciones y los datos.
- g) Implementa las acciones previstas para el diagnóstico.
- h) Revela los resultados obtenidos con la aplicación de las acciones diagnósticas y la triangulación de informaciones.
- i) Utiliza técnicas cualitativas y/o cuantitativas para mostrar, analizar e interpretar los resultados.
- j) Precisa las causas que inciden en la manifestación del problema.
- k) Manifiesta dominio de las TIC durante la caracterización empírica del objeto de la investigación desde la perspectiva del campo

Nivel – 4: Elaboración del aporte.

Evidencias de desempeño:

- a) Caracteriza teórica y metodológicamente el aporte de la investigación.
- b) Modela y fundamenta el aporte de la investigación.
- c) Manifiesta dominio de las TIC en el proceso de modelación del aporte de la investigación.

Nivel – 5: Validación y/o valoración del aporte de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Capacita a los colaboradores de la investigación para una aplicación correcta del aporte en la práctica social.
- b) Elabora herramientas e instrumentos para el registro y recogida de datos e informaciones de conjunto con los colaboradores de la investigación.
- c) Aplica el aporte de la investigación con la ayuda y monitoreo de los colaboradores.
- d) Registra las informaciones y datos que se consideran necesarios durante el monitoreo de la aplicación del aporte.
- e) Triangula informaciones y analiza los resultados.
- f) Aplica métodos y herramientas para comparar los resultados del diagnóstico antes y después de implementado el aporte de la investigación.
- g) Identifica las transformaciones e impactos generados por la implementación del aporte de la investigación.
- h) Manifiesta dominio de las TIC durante el proceso de validación y/o valoración del aporte de la investigación.

Nivel – 6: Socialización parcial de los resultados de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Participa en eventos científicos.
- b) Publica resultados de la investigación.
- c) Genera acciones de superación y/o capacitación.
- d) Manifiesta dominio de las TIC durante el proceso de socialización parcial de los aportes de la investigación.

Dominio – 4: Elaboración del informe de la investigación.

Nivel – 1: Estructura del informe.

Evidencias de desempeño:

- a) Consulta las normas de edición del informe.
- b) Aplica correctamente las normas establecidas durante la edición del informe.
- c) Presenta el informe de la investigación con la redacción y estructura indicada por las normas para su edición.
- d) Manifiesta dominio de las TIC durante el proceso de estructuración y redacción del informe de la investigación.

Dominio – 5: Presentación y defensa del informe de la investigación.

Nivel – 1: Dominio del informe de investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Domina a profundidad la estructuración del informe de la investigación y los contenidos revelados en sus partes componentes.
- b) Manifiesta dominio de las TIC durante el proceso de análisis y estudio de los contenidos de las partes estructurales del informe de la investigación.

Nivel – 2: Preparación para la presentación del informe de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Domina la lógica a seguir para la presentación del informe.
- b) Diseña la presentación electrónica para la exposición.
- c) Analiza la oposición realizada al informe y da respuesta a las preguntas formuladas.
- d) Expone con coherencia y lógica argumentativa los resultados de la investigación ante un tribunal (jurado) evaluador ajustándose al tiempo asignado.
- e) Manifiesta dominio de las TIC durante el proceso de presentación del informe de la investigación.

Nivel – 3: Defensa del informe de investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Responde con profundidad, calidad y rigor científico las interrogantes formuladas por la oposición y los miembros del tribunal (jurado).
- b) Muestra dominio del método científico.
- c) Manifiesta dominio de las TIC en el proceso de defensa del informe de la investigación.

Dominio – 6: Generalización de los resultados de la investigación.

Nivel – 1: Identificación de escenarios, colaboradores y muestra para la generalización de la investigación.

Evidencias de desempeño:

- a) Selecciona los escenarios para la generalización del estudio
- b) Selección los colaboradores para la generalización del estudio
- c) Selecciona la población y muestra para la generalización del estudio.
- d) Caracteriza la muestra seleccionada para la investigación.
- e) Manifiesta dominio de las TIC en el proceso de identificación de escenarios, colaboradores y muestra para la generalización de la investigación.

Nivel – 2: Generalización de la propuesta o resultados de la investigación en el nuevo escenario.

Evidencias de desempeño:

- a) Monitorea la aplicación de la propuesta.
- b) Analiza los resultados obtenidos.
- c) Evalúa las transformaciones e impactos generados.
- d) Socializa los resultados obtenidos con la generalización del estudio.
- e) Manifiesta dominio de las TIC durante el proceso de generalización de la propuesta o resultados de la investigación en el nuevo escenario.

Para constatar la factibilidad científica del perfil de la competencia investigativa modelado, se desarrolla un preexperimento pedagógico que permite comparar los resultados de diagnósticos efectuados antes y después de su implementación con estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín, Cuba. Al realizarse el diagnóstico inicial o de partida de la investigación, a partir de los indicadores, escalas valorativas y niveles que se declaran con anterioridad, se obtienen los resultados que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados obtenidos en el diagnóstico de partida

Tamaño de la muestra de estudiantes	Niveles de formación de la competencia investigativa mostrado por los estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
26	2	7,7	10	38,5	14	53,8

Fuente: elaboración propia

Al interpretarse los datos estadísticos que se revelan en la tabla 1, se puede plantear, que antes de la aplicación del perfil de la competencia aportado por el estudio la situación de la formación investigativa de los estudiantes que conformaron la muestra era muy desfavorable, pues 10 (38,6 %) de ellos evidenciaron un nivel medio de formación de la competencia investigativa y 14 (53,8 %) un nivel bajo. Estos datos revelan que el 92,3 % (24) de los estudiantes manifestaban carencias en algunos o varios de los indicadores considerados, lo cual corrobora sus limitaciones en torno al dominio y aplicación del método científico.

En la tabla 2 se muestran los resultados del diagnóstico de salida, el cual se llevó a cabo posteriormente a la implementación del perfil de la competencia.

Tabla 2. Resultados obtenidos en el diagnóstico de salida

Tamaño de la muestra de estudiantes	Niveles de formación de la competencia investigativa mostrado por los estudiantes					
	Alto		Medio		Bajo	
	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
26	18	69,2	8	30,8	-	-

Fuente: Elaboración propia

Los datos estadísticos ilustrados en la tabla 2 revelan un mejoramiento significativo de la formación de la competencia investigativa de los estudiantes que conformaron la muestra de la investigación como consecuencia de la implementación del perfil aportado. El mejoramiento del nivel de la competencia investigativa se revela en: un incremento de un 61,5 % (16) estudiantes que alcanzan un NAFCI y en una disminución de un 53,4 % (14) de estudiante que con anterioridad evidenciaban un NBFCI.

Para obtener mayor confiabilidad de los resultados obtenidos con el desarrollo del preexperimento, se aplicó desde lo estadístico la prueba de los signos. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) para llevar a cabo una investigación pedagógica se debe trabajar con un 95,0 % (donde $\alpha = 0,05$). Además, se trazaron las hipótesis de trabajo siguientes:

- Hipótesis de nulidad (H_0): el mejoramiento del nivel de formación de la competencia investigativa de los estudiantes antes y después de aplicado el perfil de la competencia no es significativo.
- Hipótesis alternativa (H_1): la formación de la competencia investigativa de los estudiantes después de aplicado el perfil de la competencia mejora significativamente respecto al estado inicial.

Al aplicar la prueba estadística (prueba de los signos) se constata que la cantidad de signos negativos ($R_{(-)}$) es menor que el valor recomendado ($R_{(Tab)}$) obtenido en la tabla de valores admisibles estandarizados por lo que se acepta a (H_1) y se rechaza a (H_0). Este resultado constata que las diferencias de los datos obtenidos son estadísticamente significativas, es decir, que con la aplicación del perfil de la competencia se logran mejorar los niveles de formación de la competencia investigativa de los estudiantes con un 95,0% de confiabilidad.

CONCLUSIONES

A manera de conclusiones se destaca que:

La formación de la competencia investigativa en estudiantes que cursan carreras universitarias, y en particular para aquellos que transitan por la carrera de Ingeniería Civil, constituye uno de los desafíos más complejos y a su vez más pertinentes que le establece la sociedad en el actual contexto histórico a las universidades en el mundo, en la región y en Cuba específicamente.

El perfil de la competencia investigativa para los estudiantes de la carrera Ingeniería Civil, se constituye en la expresión de un modelo de comportamiento investigativo que dinamiza su accionar a la hora de aplicar el método científico para resolver los problemas que enfrentan durante sus desempeños académicos y laborales; es por ello, que la lógica del método científico se constituye en el núcleo estructural de la competencia investigativa revelando la estructura de los dominios, niveles y evidencia de desempeños que caracterizan a esta competencia.

El resultado de la aplicación del perfil de la competencia investigativa en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Holguín, Cuba mediante la realización de un preexperimento pedagógico sustentado estadísticamente en la prueba de los signos, demuestra a un 95,0 % de confianza, que se mejoran los niveles de formación de la competencia en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, M. P., Coral, D. I., & Calvopiña, E. S. (2022). La formación de la competencia investigativa en los estudiantes de Licenciatura en Enfermería durante la educación en el trabajo. *Revista Didasc@lia: didáctica y educación*, 13(3), 220-246. Obtenido de <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia>
- Alonso, L. A., Cruz, M. A., & Ronquillo, L. E. (2022). Enseñanza aprendizaje profesional para formar trabajadores competentes. Editorial Libro Mundo. Obtenido de <https://editoriallibromundo.wordpress.com/editorial-libro-mundo/colecciones/educacion-contemporanea/enseñanza-aprendizaje-profesional-para-formar-trabajadores-competentes/>
- Alonso, L.A., Cruz, M.A., & Ronquillo, L.E.(2021). La formación profesional del trabajador. Manta. Ecuador. Editorial Libro Mundo. Obtenido de <https://sites.google.com/inicio/publicaciones/>

- editlibromundo/inicio/publicaciones/educaci%C3%B3ncontempor%C3%A1nea/la-formaci%C3%B3n-profesional-del-trabajador1ra.
- Benites, M. R. del., & Cruz, F. S . (2023). Competencia investigativa para el desarrollo social: un reto para la Educación. Revista Conrado, 19(94), 252-261. Obtenido de https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442023000500252
- Del Cerro, Y., Cruz, M. A., & Alonso, L. A. (2024). Propuesta de Perfil de la competencia de atención al adulto mayor en los médicos residentes de Medicina General Integral. Revista Luz, 23(3). Obtenido de <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1390?articlesBySimilarityPage=3>.
- D'Oliveras, N., & Durán, C. L. (2019). Competencias investigativas: inicio de formación de jóvenes investigadores en educación media. Obtenido de, 7(1), 6-21. doi:10.22209/rhs.v7n1a01
- García, F., Tejada, I., & Torres, R. (2014). La formación en investigación: un desafío para la universidad contemporánea. Revista de Ciencias Sociales (Ve), 28(1), 250-260.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill. Obtenido de <http://repositorio.ucsh.cl/bitstream/handle/ucsh/2792/metodologia-de-la-investigacion.pdf?sequence=1>
- Juárez, D., & Torres, C. A. (2023). La competencia investigativa básica. Una estrategia didáctica para la era digital. Sinéctica, Revista Electrónica de Educación, Número 58, 1-22. Obtenido de [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2022\)0058-003](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2022)0058-003)
- Mendioroz, A., Napal, M., & Peñalva, A. (2022). La competencia investigativa del profesorado en formación: percepciones y desempeño. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 24, e28, 1 -1 4. Obtenido de <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e28.4182>
- Miranda, E., Torres, A., Rotondo, E., & Mostajo, P. (2015). Perfil de competencias del profesional que cumple funciones de monitoreo, evaluación y gestión de evidencias de programas y proyectos de desarrollo. Un aporte para las decisiones basadas en evidencias. Revista Anales Facultad de Medicina, Vol. 76, no. spe Lima, 67-76. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v76i1.10974>
- Rubio, M. J., Torrado, M., & Quirós, C. (2018). La competencia investigativa en el doctorado. Percepciones desde las perspectivas del estudiante. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 20(3), 333-348. Obtenido de doi:10.24320/redie.2022.24.e28.4182
- Rubio, M. J., 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. Obtenido de doi:10.5209/RCED.52443
- Salazar, S. J., Cintra A. L., & Céspedes, J. E. (2020). Formación científico investigativa en estudiantes universitarios del perfil Ingeniería Mecánica en Venezuela. Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación.Vol. XI. Año 2020. Número 5, Edición Monográfico Especial. Obtenido de <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/979>
- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/319310793_Formacion_integral_y_competencias_Pensamiento_complejo_curriculo_didactica_evaluaci%C3%B3n/links/59a2edd9a6fdcc1a315f565d/Formacion-integral-y-competencias-Pensamiento-complejo-curriculo-didactica-y-evaluacion.pdf
- ULIMA Universidad de Lima (2023). La formación investigativa en la Carrera en Ingeniería Civil. Obtenido de <https://www.ulima.edu.pe/pregrado/ingenieria-civil/la-formacion-investigativa-en-la-carrera>
- Vilar de los Santos, M., & Pla, R. (2021). La educación en ciencia, tecnología y sociedad para la formación investigativa del Ingeniero Civil. SAPIENTIAE: Ciências Sociais, Humanas e Engenharias, Universidade Óscar Ribas, Luanda, Angol. Vol. 7 (1). 94-105. Obtenido de <http://publicacoes.uor.edao/index.php/sapientiae/>