



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE AZUERO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIDÁCTICA EDUCATIVA**



**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA INDAGACIÓN, EMPLEADAS POR
LOS PROFESORES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN
ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

Preparado por:

JOSÉ DÍDIMO BERNAL

Asesora:

Doctora Irasema Vega de Martínez

Trabajo final presentado como requisito para optar por el título de Maestría en Didáctica
Educativa en la Universidad Nacional de Panamá.

Chitré, Herrera

República de Panamá

2025

DEDICATORIA

Dedico esta investigación a todas las personas que me apoyaron para que lograra alcanzar este importante objetivo en nuestro desarrollo profesional

A los profesores que impartieron clase en este programa de perfeccionamiento académico y en especial a los que asumieron la tutoría de este trabajo final.

Nuestra plegaria hasta el cielo a mi mentora inicial quién fue inspiración de esta investigación.

INDICE GENERAL

| | |
|---|----------|
| INTRODUCCIÓN | v |
| INDICE GENERAL..... | 1 |
| INDICE DE FIGURAS | 3 |
| INDICE DE TABLAS..... | 4 |
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| CAPITULO PRIMERO: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN | 1 |
| 1.1. Antecedentes..... | 1 |
| 1.2. Planteamiento del problema | 4 |
| 1.3. Justificación | 6 |
| 1.4. Delimitación del problema | 7 |
| 1.5. Objetivos..... | 7 |
| 1.5.1. General | 7 |
| 1.5.2. Objetivos específicos..... | 8 |
| CAPÍTULO SEGUNDO: MARCO TEORICO..... | 9 |
| 2.1. Competencias científicas | 10 |
| 2.1.1. Conceptos | 10 |
| 2.1.2. Categorías de las competencias científicas..... | 10 |
| 2.1.3. Características del aprendizaje por competencias científicas | 12 |
| 2.1.4. El proceso de aprendizaje y las competencias científicas | 14 |

| | |
|--|-----------|
| 2.1.4.1. Competencias científicas y el proceso de enseñanza-aprendizaje en Panamá..... | 15 |
| 2.1.4.2. Competencias científicas básicas | 16 |
| 2.2. Conceptos sobre aprendizaje basado en la indagación..... | 17 |
| 2.3. Estrategias didácticas basadas en la indagación | 19 |
| 2.4. La indagación como estrategia para la educación STEAM..... | 21 |
| CAPITULO TERCERO: MARCO METODOLOGICO..... | 24 |
| 3.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación..... | 25 |
| 3.2. Población | 25 |
| 3.3. Sistema de variables | 26 |
| 3.4. Técnica e instrumentación para recolección de datos | 28 |
| CAPITULO CUARTO: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS | 32 |
| 4.1. Cuestionario aplicado a los profesores..... | 33 |
| 4.2. Cuestionario aplicado a los estudiantes..... | 37 |
| 4.3. Cuestionario aplicado a estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria | 39 |
| 4.4. Análisis estadísticos descriptivos de los resultados del cuestionario aplicado a los profesores y estudiantes por cada una de las dimensiones..... | 44 |
| 4.4.1. Análisis comparativo de Medias por dimensiones entre ´profesores y estudiantes | 46 |
| CONCLUSIONES..... | 49 |
| RECOMENDACIONES | 53 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS | 56 |
| ANEXOS | 67 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Sexo de los profesores de la facultad de Educación, según resultados de la encuesta aplicada.2025..... | 33 |
| Figura 2. Edad del profesorado de la facultad de Educación, según resultados de la encuesta aplicada. 2025..... | 34 |
| Figura 3. Años de servicio laborados por el profesorado en la facultad de Educación, según encuesta aplicada. 2025..... | 35 |
| Figura 4. Estrategias didácticas empleadas por los profesores de la facultad de Educación, según cuestionario aplicado. 2025 | 36 |
| Figura 5. Valoración del desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes, según el profesorado de la facultad de Educación.2025 | 37 |
| Figura 6. Valoración de las estrategias didácticas basadas en la indagación, según percepción de los profesores de la facultad de Educación. 2025 | 38 |
| Figura 7. Población de estudiantes encuestados de la facultad de Educación, según género. 2025. | 39 |
| Figura 8. Población de estudiantes encuestados de la facultad de Educación, según edad.2025. 40 | |
| Figura 9. Estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria, según el año que cursan.2025 .41 | |
| Figura 10. Estrategias didácticas empleada por los profesores, según percepción de los estudiantes. 2025..... | 42 |
| Figura 11. Valoración sobre el desarrollo de competencias científicas, según percepción de los estudiantes de educación primaria .2025..... | 42 |

Figura 12. Valoración de las estrategias didácticas por indagación empleadas según percepción de los estudiantes de la licenciatura de Educación Primaria .202543

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población estudiantil y de profesores seleccionados para el estudio. 2025.....26

Tabla 2 Resultados de los estadísticos descriptivos aplicados a las dimensiones del instrumento aplicado a los estudiantes.45

Tabla 3 Resultados de los estadísticos descriptivos aplicados a las dimensiones del instrumento aplicado a los profesores.45

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se basa en la percepción que tiene profesores y estudiante de la licenciatura en educación primaria sobre las estrategias didácticas empleadas en el fortalecimiento de competencias científicas basada en la indagación.

El primer apartado del trabajo contempla los antecedentes que detallan brevemente aspectos relevantes de otros estudios realizados referente al tema de la enseñanza de la indagación. También se plantea el problema mediante el análisis de cómo se desarrolla el aprendizaje y el fortalecimiento de competencias científicas en estudiantes universitarios. En este mismo espacio se plantea la justificación, que invita a reflexionar sobre los métodos de indagación que se implementan en la formación de los futuros docentes y la utilidad del desarrollo del pensamiento científico, en la formación del profesorado. Concluye este capítulo con la delimitación del estudio, población objeto estudio y cierra detallando los objetivos de la investigación.

El segundo capítulo desarrolla el marco teórico en torno a la variable dependiente (competencias científicas) y la variable independiente (estrategias didácticas basadas en la indagación), caracterizando y delimitando su alcance teórico y conceptual

El marco metodológico se plasma en el capítulo tres, describiendo el enfoque, tipo y diseño de la investigación. También se define la población, la operacionalización de las variables; seguido de la descripción de la técnica y el procedimiento de elaboración y validación del instrumento para la recolección de datos, el análisis de confiabilidad de los mismo y finalizando con el procedimiento para la recolección de la información.

En el último capítulo se consolida el análisis de los resultados de la investigación resaltando hallazgos relacionados al uso significativo de estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas por los profesores en su ejercicio didáctico para el fortalecimiento de competencias científicas en los estudiantes.

Termina el estudio con las conclusiones y recomendaciones, que confirman el logro de los objetivos de la investigación, trabajo que consideramos contribuirá a enriquecer el mejoramiento didáctico de los profesores y el aprendizaje de los estudiantes formadores futuros de los estudiantes de educación.

**CAPITULO PRIMERO: ASPECTOS GENERALES DE LA
INVESTIGACIÓN**

1.1. Antecedentes

La revisión de estudios relacionados con la ciencia por indagación, permiten aglutinar una serie de estudios referentes que hacen argumentaciones pertinentes, sobre la enseñanza de las ciencias. La tesis de maestría de Trigos et al. (2021) en Colombia titulado “*Fortalecimiento de la Competencia Científica de indagación con la producción de Podcast educativo por medio de una secuencia Didáctica*” se centró en implementar una estrategia para fortalecer habilidades docentes basada en un enfoque cualitativo del podcasting con estudiantes de séptimo grado de el Porvenir, señaló en su investigación que entre sus hallazgos tenía bajas habilidades de indagación en el análisis de gráficos y dificultades en la lectura de tablas, pero tenía buenas habilidades de comprensión lectora en forma de narrativas que le permitieron sacar conclusiones. También menciona que la implementación de secuencias didácticas de estas actividades promueve la curiosidad como base para la competencia.

Mandujano (2022) efectuó un estudio con un enfoque de aprendizaje por indagación guiado orientado a procesos POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) para competencias de investigación científica utilizando un enfoque cuantitativo basado en una encuesta preprueba y posprueba que concluyó que el proceso del enfoque POGIL tiene un efecto positivo en la adquisición de habilidades de indagación científica. (p 42.)

Por otro lado, el estudio de Acevedo (2020) se centró en fortalecer las habilidades de argumentación a través del aprendizaje basado en la indagación. Sus resultados mostraron que en la preprueba todos los estudiantes estaban en un nivel inferior, mientras que 2 de 5 estudiantes cambiaron significativamente y alcanzaron el nivel promedio durante la evaluación y aplicación de

la posprueba. El mismo, concluyó que las habilidades de debate se pueden mejorar a través del aprendizaje basado en la indagación, lo que resulta en un aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes.

Roncancio y Cruz (2020) basado en el uso de la indagación como herramienta de enseñanza y su impacto en la competencia científica a través de métodos cualitativos. se les ofrecieron actividades que les permitieran utilizar la indagación como una ciencia de aprendizaje basada en el desarrollo de sus habilidades científicas de manera adecuada. El mismo concluyó que permitir que los niños siguieran rutas prácticas para encontrar información sobre un tema tuvo resultados de aprendizaje significativos y ayudó a superar las limitaciones pedagógicas que dominan este campo de investigación en planificación de la educación rural. (p78)

Por su parte, Vergara (2020), Concluyó que las comunidades de indagación son una estrategia viable para las instituciones educativas, aunque existen muchas otras herramientas importantes para mejorar el bajo rendimiento en lectura crítica que podrían complementarla. (p.37)-

Ponce et al. (2021) basó su reconocimiento y análisis de las estrategias utilizadas por docentes de educación media para realizar indagaciones científicas en el aula mediante un enfoque cualitativo en el que interactuaron siete docentes y dos coordinadores a través de una entrevista estructurada. Este estudio se basó en cinco habilidades competenciales utilizadas por los docentes, que incluyen: “problematizar situaciones usando la contextualización constante para motivar, usar confrontaciones de los estudiantes en situaciones importantes para desarrollar estrategias de indagación, y generar y registrar los resultados de experimentos en ciencia y tecnología” (p.76).

Concluyó que los docentes conocen las estrategias de los estudiantes para lograr el desarrollo de la indagación científica y las ponen en práctica utilizando como guía los pasos del método científico.

En un estudio de González et al. (2023) se centró en el nivel de estimulación en la aplicación de estrategias de instrucción en niveles introductorios de habilidades de indagación científica utilizando métodos cuantitativos y preexperimental. Este estudio utilizó un programa de intervención educativa de 14 sesiones supervisadas por sesiones sincrónicas en la plataforma Zoom con 15 estudiantes. Los resultados muestran que el 15,4% de los estudiantes ha alcanzado el nivel de logro, el 46,1% de los estudiantes están estudiando y el 38,5% de los estudiantes están comenzando, y en la postprueba el 100% de los estudiantes había alcanzado un nivel de logro. Concluyeron que la aplicación de estrategias de aprendizaje puede estimular las habilidades primarias de indagación científica en los niños. (p.89). En la misma dirección, García et al. (2019) en un estudio, se enfocó en estrategias didácticas adecuadas para el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas en la educación secundaria. Los resultados de este estudio muestran que las estrategias de enseñanza tienen un fuerte impacto en la capacidad científica porque estimulan la creatividad y ayudan a los estudiantes a aprender y mejorar sus habilidades, destrezas y actitudes. Concluyó que las estrategias de desarrollo de habilidades pueden promover el pensamiento lógico y creativo de los estudiantes, así como el interés y la motivación de los estudiantes para aprender. (p.98).

Como se aprecia, existen buenos estudios relacionados con la metodología de la indagación en el ámbito escolar, lo cual puede ser una respuesta positiva a los resultados de las pruebas internacionales que vienen reflejando debilidades en esta área de las STEM y demuestran la prioridad que se vienen dando al desarrollo del pensamiento científico en todos los niveles de la

educación, por la debilidad estructural que la misma muestra en la región Latinoamérica y panameña.

1.2. Planteamiento del problema

El desarrollo acelerado de la sociedad ha generado cambios significativos en todos los componentes del desarrollo económico, social y cultural. Particularmente, en el ámbito de la educación y concretamente, en lo que concierne al proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, los roles del profesor y de los estudiantes, se ha dinamizado, con la irrupción de novedosas estrategias de enseñanza y del aprendizaje que han roto los procesos tradicionales del aprendizaje de esta área de las STEM.

Concretamente, Panamá es uno de los países de América Latina que menos invierte en ciencia (0,68 del PIB), lo cual se une a los bajos resultados que en su conjunto, alcanza como país según las pruebas regionales e internacionales promovidas por el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), quienes resaltan las brechas estructurales que los estudiantes logran en áreas básicas, como déficits importantes en habilidades de comunicación oral y escrita, el pensamiento lógico-matemático y las denominadas habilidades STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), que son constantes en todos los niveles del sistema educativo.

Además, estas brechas inciden a largo plazo en la formación de los estudiantes que desean convertirse en maestros de escuela primaria. Así lo han demostrado los futuros licenciado en educación quienes demuestran, igualmente, debilidades en los campos STEM (Ciencia,

Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y por lo tanto ingresan a la docencia con las carencias en esta área científica.

En esta constante, se puede observar que los modelos de enseñanza clásicos y basados en el desempeño son altamente débiles y rara vez incluyen el uso de estrategias de aprendizaje que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades complejas de pensamiento: comprensión, análisis, abstracción, interpretación, argumentación y proposición; competencias que limitan el desarrollo de la indagación como estrategia de aprendizaje.

Esta realidad muestra una vez más que sus debilidades radican en la presencia curricular de los campos STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en todos los niveles del sistema educativo, mientras que el currículo a nivel universitario muestra deficiencias, igualmente, en este campo de STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), en la formación de los futuros docentes que deben atender los niveles de educación preescolar y de la educación primaria.

En base a nuestra formación en la ciencia por indagación bajo el programa desarrollado por SENACYT, más el trabajo como tutor de apoyo al Programa de Hagamos Ciencia realizado por el MEDUCA en escuelas del país durante los años 2016 al 2020; a la realidad observada en los programas de las asignaturas del plan de estudio de la carrera de la licenciatura en Educación Primaria; a la experiencia vivida en la práctica de la docencia universitaria en la formación de los futuros docentes; en conversatorios informales y formales con colegas profesores, me han motivado a realizar el estudio orientado en la siguiente interrogante: ¿Cuál es la percepción que tienen los profesores y estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria de las estrategias

didácticas basadas en la indagación empleadas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, para el desarrollo de las competencias científicas.?

1.3. Justificación

La finalidad de esta investigación es la de reflexionar sobre la metodología basada en la indagación que actualmente se están impulsando en la formación de los futuros docentes, por lo tanto el estudio resulta de interés práctico, porque sus resultados pondrán evidenciar en qué medida en la facultad de Educación se está formando los estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria, en el desarrollo del pensamiento científico y generando aprendizajes mediante la ciencia por indagación, e igualmente qué nivel de dominio tienen los estudiante de esta metodología y si la emplean en sus procesos de aprendizaje y en la práctica docente en las aulas de educación primaria que realizan como parte de su formación pedagógica.

Desde el punto de vista teórico, el estudio obtendrá información valiosa sobre el nivel de dominio epistemológico, tanto entre docentes como estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria de este enfoque de la ciencia por indagación y su impacto en el desarrollo del pensamiento científico.

Desde la perspectiva de la mejora de la enseñanza de la ciencia en el sistema educativo, el estudio servirá a la Facultad de Educación para revisar su plan de estudio en cuanto a la formación científica de los futuros docentes, al SENACYT para continuar el desarrollo de acciones y líneas formativas no solo con los docentes en servicio, sino también articulando programas formativos

con la Universidad de Panamá y la facultad de Educación concretamente, de modo que esta área de STEM se fortalezca .

1.4. Delimitación del problema

El trabajo de investigación se circunscribe a la percepción que tienen los profesores sobre las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas en el desarrollo de competencias científicas entre los estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria. Este estudio se focaliza en los estudiantes de tercero y cuarto año del primer semestre del año académico 2025 que cursan la licenciatura en Educación Primaria de la facultad de Ciencias de la Educación del Centro Regional Universitario de Azuero, universidad de Panamá, ubicado en la provincia de Herrera, distrito de Chitré; e igualmente incluye a los profesores de los distintos departamentos y áreas curriculares de la carrera señalada.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

- Analizar la percepción que tienen los profesores y estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria sobre las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, para el desarrollo de las competencias científicas.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar la percepción que tiene los profesores sobre las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria.

- Examinar la percepción que tiene los estudiantes sobre las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas por los profesores en el aprendizaje de las competencias científicas.

-Contrastar la percepción que tienen profesores y estudiantes sobre las estrategias didácticas empleadas en el desarrollo del pensamiento científico.

CAPÍTULO SEGUNDO: MARCO TEORICO

2.1. Competencias científicas

2.1.1. Conceptos

La capacidad científica es la capacidad de relacionarse con la ciencia. Es decir, “el conocimiento mejora cuando se obtiene desde la perspectiva de un proyecto de investigación, donde interactúa con situaciones propias del entorno científico” (Buelvas, 2020 p.53). Aunque Franco et al. (2014) citado en Martínez y Huerga (2023) destacaron que:

El desarrollo de competencias plantea muchos desafíos para los docentes en el aula, ya que no se puede decir que exista una correlación directa entre las competencias proporcionadas en el currículo y su aplicación en el aula. Es la línea de conocimiento que promueve este vínculo, argumentando que no se pueden desarrollar competencias en la escuela sin invertir suficiente tiempo en los conocimientos de la escuela primaria, ya que gran parte de ellos se movilizan a través de competencias y simplemente no hay habilidades. (págs., 60-62).

2.1.2. Categorías de las competencias científicas

El desarrollo de la ciencia y la tecnología ha provocado cambios sociales y ha influido en los conceptos de educación en varios países, lo que se refleja principalmente en la educación científica. Además, las competencias se dividen en siete categorías a detallar:

- **Procedimientos:** conocimiento de procedimientos y prácticas relacionadas con el desarrollo de la ciencia. Por ejemplo, se refieren a la capacidad de formular y explorar preguntas e hipótesis, epistemología: conocimiento de la naturaleza de la ciencia, cómo está estructurada y comprensión de sus propiedades, tecnologías digitales: conocimientos y actitudes necesarios para utilizar los medios y la tecnología de comunicación, aprendizaje

y comprensión, impacto social en la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente: conocimientos, actitudes y valores sobre la naturaleza de las ciencias naturales, su relación e impacto en la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

- **Promoción de la salud:** conocimientos, actitudes, valores y habilidades para comprender y valorar la importancia de la salud individual y colectiva, actitudes y valores, ciudadanía: conocimientos, actitudes, valores y habilidades en la convivencia, la participación democrática y la solidaridad, teniendo en cuenta la influencia de los conocimientos científicos, cognitivos-conceptos: conocimiento de teorías, principios, leyes y conceptos científicos básicos (Zompero et al., 2022).
- **Epistemológicas:** estas se enfocan en la naturaleza del conocimiento científico: cómo se construye, valida, cuestiona y evoluciona. Implican comprender que la ciencia no es un conjunto de verdades absolutas, sino un conocimiento en constante revisión. Ejemplos: entender que una teoría científica puede cambiar con nueva evidencia, o que hay diferentes formas de investigar un fenómeno.
- **Tecnológicas digitales:** relacionadas con el uso crítico y responsable de tecnologías digitales para buscar información, registrar datos, analizar fenómenos científicos o comunicar resultados. Ejemplos: usar simuladores, software de análisis de datos, o recursos virtuales para aprender ciencia.

- **Competencias en cuanto a ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA):** implican entender la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente. Fomentan la toma de decisiones informadas sobre temas científicos que afectan a la sociedad y el planeta. Ejemplos: analizar el impacto ambiental de ciertos productos, o debatir sobre el uso de energías renovables.
- **Competencias ciudadanas:** vinculan el pensamiento científico con la convivencia democrática, la ética, el respeto y la responsabilidad social. Ayudan a formar ciudadanos críticos, participativos y con conciencia social. Ejemplos: respetar las opiniones en debates científicos, valorar la equidad en el acceso a recursos naturales o tecnológicos.
- **Cognitivo-conceptuales:** se refieren al conocimiento teórico de los conceptos, leyes, principios y teorías científicas. Permiten comprender los contenidos que explican los fenómenos naturales. Ejemplos: saber qué es la fotosíntesis, conocer la ley de la gravedad, o entender cómo funciona el sistema digestivo.

2.1.3. Características del aprendizaje por competencias científicas

El objetivo principal del aprendizaje bajo el desarrollo de competencias científicas es la de formar estudiantes con habilidades bien integradas que le permitan desempeñar eficientemente en el entorno o contexto que verdaderamente lo requiere, es decir, real. Este enfoque de aprendizaje invita a motivarse por la investigación con pensamiento crítico en la búsqueda de resolución de problemas cónsono con la realidad, mostrando o evidenciando hallazgos científicos que serán publicados.

Otra característica fundamental de las competencias científicas es que el alumno es el actor activo de su proceso de aprendizaje involucrándose con el entorno y actuando responsablemente de manera colaborativa. De acuerdo con Morales (2021), este tipo de aprendizaje “trasciende la simple memorización de contenidos, buscando formar ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas” (p. 87). Por tanto, se alinea con las demandas de una sociedad cada vez más tecnológica y científica. También estimula la curiosidad, la reflexión ética y el compromiso con el desarrollo sostenible. Estas competencias son fundamentales en la educación científica y se aplican tanto en contextos escolares como en la vida cotidiana.

Atendiendo lo anterior se describen las siguientes características de las competencias científicas:

- **Basadas en el conocimiento científico:** implican la comprensión de conceptos, teorías, leyes y procesos científicos. Exigen un manejo adecuado del lenguaje y los términos propios de la ciencia.
- **Enfocadas en la indagación y la investigación:** promueven el pensamiento crítico y la curiosidad. Fomentan habilidades como observar, formular hipótesis, experimentar, recolectar y analizar dato.
- **Desarrollo de habilidades prácticas y metodológicas:** capacidad para aplicar el método científico. Uso de herramientas, instrumentos y tecnologías para resolver problemas científicos.

- **Comunicación científica:** expresar ideas, resultados y explicaciones científicas de manera clara y coherente. Interpretar gráficos, tablas, esquemas y otros recursos científicos.
- **Relación con el entorno y la vida cotidiana:** comprender fenómenos naturales y su impacto en el ambiente, la salud y la tecnología. Tomar decisiones informadas sobre temas científicos que afectan a la sociedad.
- **Multidimensionalidad:** integran conocimientos de otras áreas como matemáticas, tecnología, ética, etc. Desarrollan el pensamiento sistémico y la capacidad de analizar problemas complejos.
- **Actitudes científicas:** promueven la curiosidad, la objetividad, la honestidad intelectual, el respeto por la evidencia y la apertura al cambio de ideas ante nuevas pruebas.

2.1.4. El proceso de aprendizaje y las competencias científicas

Berry y Tapia-Gutiérrez (2022) en su investigación sobre competencias científicas en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales hace énfasis en que la conclusión más importante es que para desarrollar las habilidades científicas de los estudiantes, los docentes necesitan promover escenarios y ambientes de aprendizaje significativo, utilizando métodos de enseñanza para estimular procesos profesionales encaminados a la creación de conocimientos integrales y estables, de esta manera, la calidad del proceso de enseñanza de las ciencias está garantizado. Si bien se basa en las habilidades científicas, se relaciona con tres dimensiones: 1) las habilidades o destrezas científicas (procedimientos científicos para la

resolución de problemas), 2) los conceptos o conocimientos científicos, y 3) el contexto de aplicación e integración del conocimiento científico. Puede cultivar las habilidades de autoaprendizaje de los estudiantes y crear un espacio de aprendizaje caracterizado por la cooperación y participación de los estudiantes, para lo cual necesita realizar experimentos, proyectos, etc. (p.22).

2.1.4.1. Competencias científicas y el proceso de enseñanza-aprendizaje en Panamá

En Panamá, la educación en ciencia y tecnología se considera importante para el desarrollo social y económico. En el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2019-2024 (SENACYT, 2019) como parte del enfoque estratégico de la competitividad se enfatiza en la mejora de la educación científica y el fortalecimiento de los recursos humanos (Rodríguez, 2024).

Por otro lado, Rodríguez (2020) argumenta que en Panamá se creó el centro de aprendizaje extraescolar PANAMÁ STEM EDUCATION en 2015, siguiendo las recomendaciones del Centro de Innovación de la Fundación Ciudad del Conocimiento y dos profesionales panameños especializados en informática, capacitados y certificados en robótica educativa, y con el objetivo original de la ciudad de LEGO Educación y Aprendizaje inspirando e introduciendo a los estudiantes de primaria en la robótica que promueva el aprendizaje colaborativo significativo (p.27).

Así mismo, las competencias científicas en base al proceso de enseñanza son fundamental para el estudiante tanto para el docente como se ha expuesto en los argumentos.

2.1.4.2. Competencias científicas básicas

Lebrija y Bernal (2020) hacen énfasis en que los estudiantes consideran que sus capacidades más desarrolladas son: el conocimiento y la interacción con el mundo físico, la autonomía e iniciativa personal y el aprender a aprender. Una de las conclusiones más importantes es que los resultados reflejan diferentes percepciones de estudiantes y docentes sobre el desarrollo de competencias nacionales, lo que requiere estudios de campo en las aulas para poder evaluar y observar el desarrollo real de las competencias de apoyo.

A continuación, se describen competencias científicas básicas:

Observación y descripción de fenómenos: los estudiantes deben aprender a observar con atención lo que sucede a su alrededor (como el clima, el crecimiento de las plantas o el comportamiento de los animales) y describirlo con sus propias palabras. Esta competencia desarrolla la curiosidad y la capacidad de notar detalles importantes.

- **Formulación de preguntas científicas:** los estudiantes sean capaces de hacerse preguntas sobre el mundo natural, como “¿por qué flota un objeto?” o “¿cómo se da la fotosíntesis?”. Esta habilidad estimula el pensamiento crítico y la investigación.
- **Búsqueda y selección de información:** los estudiantes aprenden a buscar datos en libros, internet u otro recurso y distinguir cuáles son útiles para entender un tema científico. Esta competencia fomenta la autonomía en el aprendizaje.

- **Experimentación básica:** los estudiantes realizan pequeñas experiencias o pruebas (como mezclar sustancias o sembrar una semilla) para comprobar ideas. Ayuda a entender que la ciencia se construye con pruebas y evidencias.
- **Análisis e interpretación de resultados:** después de un experimento o una observación, los estudiantes deben reflexionar sobre lo que sucedió y por qué. Esto fortalece la capacidad de razonar y sacar conclusiones.
- **Comunicación de ideas científicas:** los estudiantes deben ser capaces de compartir lo que han aprendido, ya sea con dibujos, esquemas, exposiciones orales o textos sencillos. Esto promueve la claridad en la expresión y el intercambio de conocimientos.
- **Aplicación del conocimiento científico en la vida diaria:** es la capacidad de relacionar lo aprendido en clase con situaciones cotidianas, como cuidar el ambiente, entender la higiene o la nutrición. Esta competencia muestra que la ciencia tiene un papel en la vida real.

2.2. Conceptos sobre aprendizaje basado en la indagación

El aprendizaje basado en la indagación es una forma de vida que consiste en involucrar a las personas con los problemas y brindarles soluciones desde esa perspectiva. En el entorno de aprendizaje, los profesores pretenden ayudar a los estudiantes a desarrollar todas estas buenas ideas mediante preguntas e indagaciones continuas. Además, los estudiantes deben estudiar con interés, profundizar en el pensamiento y desarrollar la capacidad de sorprenderse ante la realidad, analizar, comprender y reflexionar. Estas condiciones hacen que el método de indagación sea favorable para

la participación de los estudiantes en la adquisición de conocimientos y promueven el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas y las habilidades en procesos científicos y matemáticos, son elementos básicos de la práctica docente para el desarrollo de proyectos; métodos de aprendizaje (Araúz, 2023).

Por otro lado, Linares (2022) en su estudio sobre el aprendizaje basado en indagación (ABI) menciona que el aprendizaje basado en la investigación tiene sus raíces en la teoría del aprendizaje constructivista, que sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando construyen su propio conocimiento a partir de la experiencia y la investigación, en lugar de simplemente recibir información pasivamente. Además, el aprendizaje basado en la indagación se desarrolló posteriormente como enfoque pedagógico a partir de los años sesenta y principios de los setenta. El aprendizaje basado en la indagación es un método de enseñanza que fomenta el pensamiento crítico y la investigación activa. En lugar de presentar información de manera lineal y estructurada, el aprendizaje basado en la indagación proporciona a los estudiantes un conjunto de herramientas y recursos para explorar y explorar problemas por sí mismos resolviendo y haciendo preguntas. Es un método de enseñanza que involucra a los estudiantes de una manera activa y creativa, científica o no. (p.30)

Según Gómez (2023) este método se centra en la resolución de problemas y el trabajo conjunto. El trabajo basado en la indagación desarrolla las habilidades laborales que los trabajadores necesitan en un mundo cambiante: personas decisivas que puedan trabajar en equipo y pensar críticamente. También, es un método que proporciona mayores habilidades en procesos científicos y matemáticos. Hay varias formas de trabajar con este enfoque: la indagación puede estar dirigida por los estudiantes, por el profesor o ambas. Para desarrollar el aprendizaje basado

en la indagación, primero debe hacer preguntas. En base a esto, los estudiantes deben verificar o refutar mediante observaciones, búsquedas bibliográficas, evidencia empírica, interpretación de datos y, por tanto, respuestas, predicciones y presentarlas de forma controvertida.

2.3. Estrategias didácticas basadas en la indagación

A continuación, se detalla una serie de estrategias didácticas basadas en la indagación para el fortalecimiento de habilidades científicas:

-Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación (ECBI)

Consiste en que los estudiantes desarrollan actividades formulando preguntas, investigando y construyendo su propio aprendizaje a partir de la exploración de fenómenos científicos. Los estudiantes fortalecen habilidades de identificación de problemas relacionadas a sus necesidades de aprendizaje, contexto donde residen, otras, invitándolos a la recolección, análisis de información, y el desarrollo de estrategias de intervención.

-Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):

Con la ayuda y la motivación del docente los estudiantes enlistan problemas reales del entorno o contexto donde se desenvuelven u otras situaciones de interés para iniciar una investigación y darles solución. Con esta estrategia se evidencia conocimientos científicos y el desarrollo de habilidades analíticas. Aquí la curiosidad es esencial abriendo competencias futuras,

con la formulación de preguntas e impulsando el conocimiento y el pensamiento crítico de los estudiantes.

- Aprendizaje Basado en Proyectos

Se aprende mediante proyectos de investigación fortaleciendo conocimientos de formulación de hipótesis, elaborar y ejecutar experimentos para luego analizar resultados. Mediante esta estrategia se despierta la curiosidad y se refuerza el pensamiento crítico.

Uso de Ambientes Virtuales de Aprendizaje: las estrategias basadas en la indagación también requieren del uso de herramientas digitales y entornos virtuales ya que se refuerza aprendizajes mediante la simulación de experimentos, acceden a recursos interactivos e interactúan en línea, adquiriendo aprendizajes significativos.

-Indagación guiada

En el empleo de esta estrategia el docente proporciona orientación y estructura durante el proceso de indagación, facilitando que los estudiantes desarrollen competencias científicas mediante prácticas experimentales adaptadas al contenido de estudio o tema a investigar.

-Aprendizaje Servicio en Ciencias

Combina el aprendizaje académico con el servicio comunitario, donde los estudiantes aplican conceptos científicos para abordar necesidades reales de la comunidad, desarrollando tanto competencias científicas como responsabilidad social. El Bachillerato Internacional incorpora este

enfoque, requiriendo que los estudiantes realicen horas de servicios comunitarios como parte de su formación integral.

- Aprendizaje colaborativo en la indagación

Incentiva el trabajo de equipo en el desarrollo de la indagación, allí los estudiantes comparten ideas, realizan experimentos en conjuntos y discuten resultados, de manera colaborativa.

-Indagación abierta

Estrategia enfatizada para que los estudiantes de manera libre formulen sus propias preguntas de investigación y pueden diseñar experimentos para responderlas, promoviendo la autonomía y la creatividad en el aprendizaje científico. Con esta estrategia los estudiantes se adueñan por la pasión de aprender y desarrollar más su pensamiento crítico.

Integración de la Inteligencia Artificial en la indagación científica

Utilizar herramientas de inteligencia artificial para analizar datos complejos y modelar fenómenos científicos permite a los estudiantes explorar nuevas fronteras en la investigación y desarrollar competencias en tecnologías emergentes.

2.4. La indagación como estrategia para la educación STEAM

La educación STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, por sus siglas en inglés) a través de su enfoque integrador cuya finalidad es conseguir empoderamiento de habilidades acorde a las exigencias de este siglo XXI. Refiriéndonos al tema educativo es prescindible reflejar dominio del pensamiento crítico, creatividad, coherencia y asertividad en la resolución de problemas, otras. Como referencia al tema, la estrategia de indagación es un punto clave en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, puesto que, invita al aprendizaje activo, reflexivo y significativo. Según Bybee (2021), la indagación permite que los estudiantes construyan su conocimiento a partir de la formulación de preguntas, la exploración de fenómenos y la búsqueda de soluciones, lo cual se alinea con los objetivos de la educación STEAM.

La falta de formación de capital humano en STEAM tiene sus raíces en la educación básica. Las pruebas del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) de la OCDE proporcionan evidencia convincente de bajo rendimiento en ciencias y matemáticas en el nivel de educación primaria en América Latina, con todos los países por debajo del nivel promedio de la organización. Por tanto, es necesario mejorar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas y aplicar conceptos a través de la indagación para desarrollar habilidades científicas, mejorar el conocimiento STEAM y aplicar soluciones a la vida cotidiana. Además, también se refleja en el desinterés de niños y jóvenes por estudiar campos relacionados con STEAM y, a medida que los estudiantes crecen, las actitudes hacia la ciencia se deterioran, ya que el conocimiento científico a menudo se enseña de forma aislada, para siempre y sin problemas. Se crea en un contexto específico, es una construcción social y responde a problemas de un momento histórico específico (Duque et al., 2018, p.15).

La indagación incentiva a la adquisición y el deseo de hacer ciencia en las aulas de aprendizaje ya que los estudiantes participan en su aprendizaje observando, experimentando, contrastando, argumentando logrando conocimientos significativos. De acuerdo con Bell et al. (2021), los entornos de aprendizaje basados en la indagación estimulan la curiosidad natural de los estudiantes, convirtiéndolos en protagonistas activos de su proceso educativo, lo cual resulta esencial en contextos STEAM donde los desafíos son abiertos y multidisciplinarios.

También, este enfoque de enseñanza toma en cuenta la equidad y la inclusión, brindando la oportunidad de participación acorde a los intereses y necesidades del estudiante muy centrados en contextos culturales. Como señalan Johnson y Williams (2021), integrar la indagación en el currículo STEAM contribuye a cerrar brechas educativas al brindar oportunidades auténticas de aprendizaje a través de experiencias colaborativas y contextualizadas.

La indagación no solo se enfoca a fortalecer la comprensión de términos científicos y tecnológicos, también le permite al estudiante dominar habilidades socioemocionales, tener una visión positiva al futuro y buena interacción en el desempeño colaborativo. En el ámbito STEAM orienta al cambio para el docente del siglo XXI, dejando atrás estrategias de enseñanza y aprendizaje tradicionales por estrategias de desempeño dinámica, creativa y centrada en el estudiante (Bybee, 2021).

CAPITULO TERCERO: MARCO METODOLOGICO

3.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación

El presente estudio investigativo adopta un enfoque cuantitativo, el cual permite estudiar la relación sobre la percepción de las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas por los profesores y el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de licenciatura en Educación Primaria. Según Creswell y Creswell (2021), este enfoque busca establecer relaciones causales y generales por medio del análisis de datos estructurados.

El estudio se considera de diseño transeccional descriptivo, según Sampieri, porque se centra en observar y describir fenómenos tal como ocurren en un momento determinado, sin manipular variables.

3.2. Población

Según definición de Hernández, Fernández & Baptista (2023), población es el conjunto de individuos, grupos, objetos o eventos que comparten características comunes y que son objeto de estudio en la investigación. Es el universo sobre el cual se pretende obtener información para responder a la pregunta de investigación.

La población para este estudio investigativo estuvo conformada por todos los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria de tercero y cuarto año (54 unidades) y los profesores (18) que atienden las asignaturas correspondientes de la carrera. Basados en lo anterior se presenta en la siguiente tabla información detallada de la población.

Tabla 1. Población estudiantil y de profesores seleccionados para el estudio. 2025

| Población | Cantidad |
|--|-----------|
| Estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria | |
| III año | 29 |
| IV año | 25 |
| Totales | 54 |
| Profesores (imparten clases a 2 grupos) | |
| Total | 18 |

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Sistema de variables

Variable independiente: percepción sobre las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas por los profesores.

Definición conceptual

Las estrategias didácticas basadas en la indagación se refieren a enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, cuyo objetivo es fomentar el aprendizaje activo a través de la exploración, la formulación de preguntas, la investigación y la resolución de problemas. En lugar de presentar la información de manera directa, estas estrategias invitan a los estudiantes a investigar por sí mismos, plantear hipótesis, experimentar y llegar a conclusiones mediante la observación y

el análisis crítico, promoviendo así el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas (Tobin & Tippins, 2023, p. 108).

Definición operacional

Estrategias didácticas basadas en la indagación son las que se implementan en las diferentes sesiones de aprendizaje que invitan al docente y al estudiante a la exploración de problemas educativos, formulación de preguntas, diseño de actividades experimentales, el análisis crítico de resultados, a partir de la participación, la argumentación fundamentada y la aplicación de los principios de indagación en el diseño de propuestas.

Variable dependiente: percepción sobre el dominio de competencias científicas

Definición conceptual

"La capacidad de utilizar el conocimiento científico para identificar problemas y sacar conclusiones para comprender los cambios en el mundo natural y la actividad humana e informar la toma de decisiones" (Pigrau & Sanmartí, 2019, p. 48).

Definición operacional

En función a la percepción sobre del desarrollo de habilidades en los estudiantes de educación primaria se redactas las siguientes definiciones operacionales de competencias científicas: el estudiante , percibe que tiene la habilidad de formular preguntas y repreguntas bien enfocadas a los fenómenos de estudio basado en la observación y experimentación con conceptos

científicos bien entendibles; al empleo de modelos científico y la resolución de problemas científicos en contextos reales: el estudiante identifica problemas de la realidad cotidiana en el entorno donde se desenvuelve para la búsqueda de soluciones científicas generando conclusiones justificadas, con decisiones propias, y evidencias científicas reales.

3.4. Técnica e instrumentación para recolección de datos

Se refiere a la manera, pasos o **estrategia** que se utiliza para obtener la información requerida de acuerdo con los objetivos de la investigación. Es el *cómo* se recolectan los datos.

La recolección de datos para este estudio se hizo mediante la técnica de la encuesta, dado que, recopila información valiosa de grupos de interés, y sus respuestas ayudarán a analizar, interpretar la información y obtener una visión general para la toma de decisiones y así generar acciones específicas (Gómez, 2023).

Se seleccionó como instrumento el cuestionario, o una herramienta de investigación que consta de un conjunto de preguntas diseñadas para recopilar información de los encuestados (Ortega, 2023). El cuestionario fue aplicado tanto a profesores como a estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria, cuyo propósito es la de identificar la percepción que tienen las estrategias didácticas basadas en la indagación que se implementan en el aula durante el desarrollo de clases, así como su influencia en la adquisición de competencias científicas.

Los instrumentos se elaboraron después del análisis y revisión de teorías. También se toma muy en cuenta resultados de otras investigaciones realizadas enfocadas a la enseñanza por

indagación, adquisición y fortalecimiento de competencias científicas y buenas metodologías en la formación docente. A partir de allí, se definen las dimensiones a evaluar, considerando ítems pertinentes basados en la finalidad de los objetivos de la investigación.

El cuestionario se elaboró con preguntas cerradas, tipo Likert para recoger la información según la implementación de estrategias de indagación en el desarrollo de clase por los profesores y adquisición de aprendizaje de los estudiantes y la percepción que tienen los estudiantes de las estrategias de indagación que emplean en la construcción de sus aprendizajes. Después de confeccionado el instrumento para los estudiantes y de los profesores se procedió a la validación del contenido, empleando para ello el juicio de expertos, que incluyó profesores especialistas en la ciencia por indagación y especialista en evaluación educativa los cuales revisaron la construcción de los ítems y se les aplicó al análisis estadístico de confiabilidad.

- **Análisis de confiabilidad del instrumento aplicado a los profesores**

Resumen de procesamiento de casos

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Casos | Válido | 16 | 100.0 |
| | Excluido ^a | 0 | .0 |
| | Total | 16 | 100.0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| .928 | 23 |

Con el propósito de evaluar la consistencia interna del cuestionario aplicado, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach. Este estadístico permite estimar la fiabilidad de los ítems que conforman el instrumento, al medir en qué grado las preguntas están correlacionadas entre sí y, por ende, reflejan de manera coherente el constructo evaluado.

El análisis arrojó un Alfa de Cronbach global de **0.93**, lo cual indica un nivel excelente de confiabilidad según los criterios de George y Mallery (2003), quienes consideran aceptables valores superiores a 0.70, buenos aquellos por encima de 0.80 y excelentes los mayores a 0.90.

- **Análisis de confiabilidad del instrumento aplicado a los estudiantes**

Escala: ALL VARIABLES

| | | N | % |
|-------|-----------------------|----|-------|
| Casos | Válido | 54 | 100.0 |
| | Excluido ^a | 0 | .0 |
| | Total | 54 | 100.0 |

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| .948 | 23 |

Con el fin de evaluar la consistencia interna del cuestionario dirigido a los estudiantes, se aplicó el coeficiente **Alfa de Cronbach**, ampliamente utilizado como indicador de fiabilidad en instrumentos con ítems tipo Likert. El análisis arrojó un **Alfa de Cronbach global de 0.95**, lo cual

evidencia un nivel de confiabilidad **excelente**, de acuerdo con los criterios de George y Mallery (2003), quienes establecen que valores superiores a 0.90 se consideran altamente consistentes.

Este resultado indica que los ítems que conforman las cuatro dimensiones presentan una alta correlación entre sí, lo que garantiza que el cuestionario mide de manera coherente las percepciones de los estudiantes sobre las estrategias didácticas basadas en la indagación y el desarrollo de competencias científicas.

En síntesis, el instrumento puede considerarse altamente confiable para su aplicación en contextos educativos similares, constituyéndose en una herramienta válida para la obtención de datos consistentes.

3..5 Procedimiento para la recolección de la información

Después de validados los instrumentos, se procedió a la aplicación de los mismos, proceso que incluyó formalizar el proceso ante la Coordinadora de la Facultad de Educación. Una vez realizado y aprobado este paso, se procedió a enviar una nota a los profesores con el visto bueno de la Coordinadora de la Facultad, solicitándoles su apoyo y se les entregó personalmente el instrumento, e igual procedimiento se realizó con los estudiantes. Se les dio un tiempo prudencial para que lo rellenaran y lo entregaran, etapa que se efectuó sin ningún inconveniente.

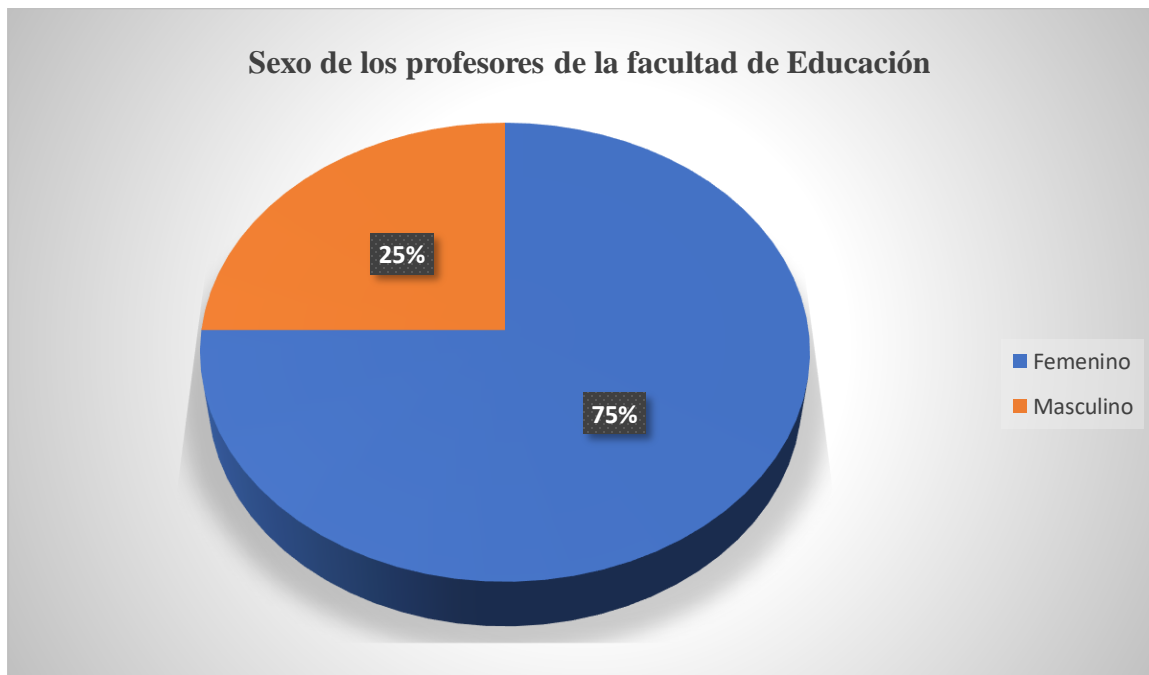
Disponibles la información, se realizó la tabulación de los datos, mediante procedimientos electrónicos y la confección de tablas y las gráficas respectivas, paso seguido se procedió al análisis estadístico descriptivo (media, mediana y desviación estándar).

**CAPITULO CUARTO: ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS
RESULTADOS**

El análisis porcentual del cuestionario aplicado a los profesores y estudiantes, se presentan mediante graficas tipo pastel, las cuales permiten visualizar de una manera más objetiva la información.

4.1. Cuestionario aplicado a los profesores

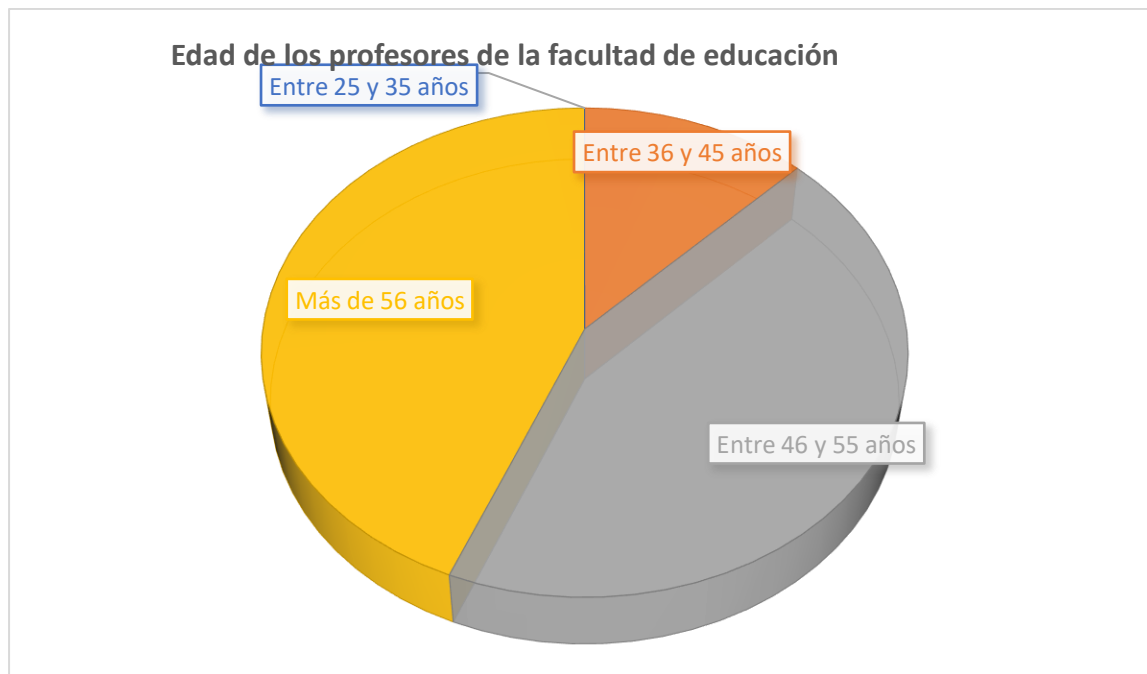
Figura 1. Sexo de los profesores de la facultad de Educación, según resultados de la encuesta aplicada.2025.



Fuente: elaboracion propia

El resultado indica que la mayoría del cuerpo docente encuestado es de sexo femenino. Esta tendencia podría estar asociada a la feminización histórica de la carrera docente, que ha sido común en todos los niveles del sistema educativo del país, excepto en áreas como la científica, aunque hoy ampliamente superada.

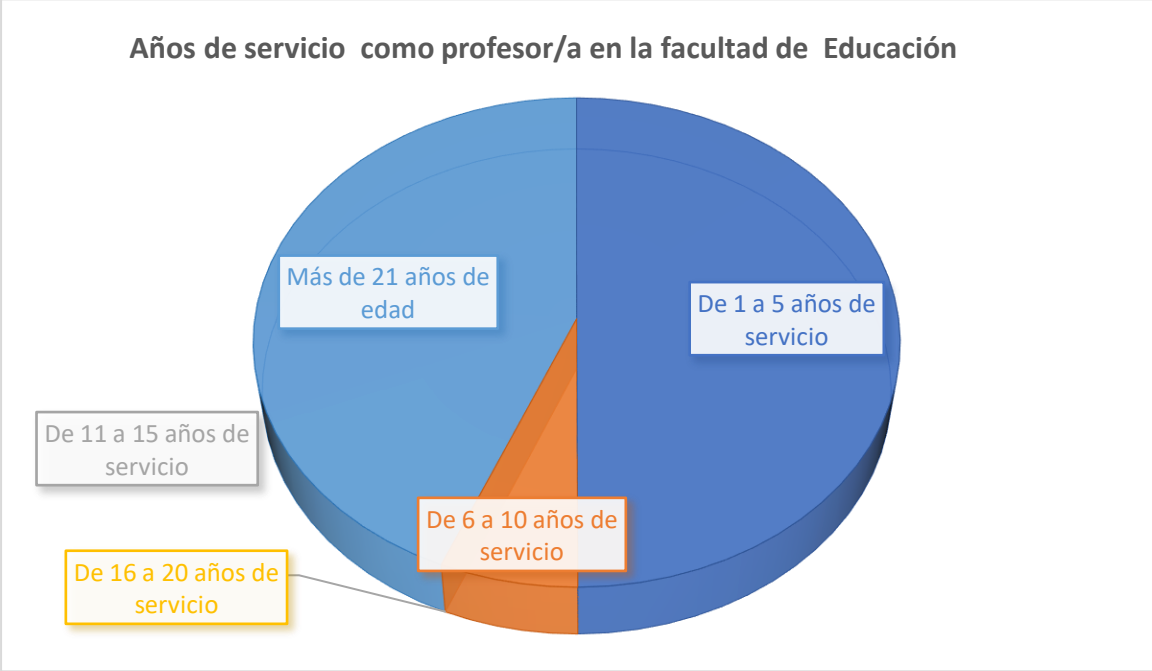
Figura 2. Edad del profesorado de la facultad de Educación, según resultados de la encuesta aplicada. 2025.



Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que la mayoría del personal docente se encuentra en el grupo de edad entre los 46 años y más de 56 años, lo cual indica una plantilla con alta experiencia laboral y madurez profesional. Esta característica puede ser positiva en términos de consolidación de prácticas pedagógicas, manejo de grupo, dominio del contenido y estabilidad institucional. Sin embargo, también puede representar desafíos en cuanto a la adopción de nuevas metodologías, herramientas tecnológicas y actualización curricular.

Figura 3. Años de servicio laborados por el profesorado en la facultad de Educación, según encuesta aplicada. 2025.



Fuente. elaboración propia

Los resultados evidencian que el 50% del personal tiene de uno a cinco años de servicio, seguido de los que acumulan más de 25 años de docencia, lo cual significa que la facultad está en un proceso de renovación de su plantilla de profesores e igualmente en una transición pedagógica entre profesores con vasta experiencia en la docencia y otra que incursiona con nuevas ilusiones y se apropia de la experiencias prácticas y teóricas del profesorado con mayor experiencia

➤ **Dimensión No.1. Valoración de las estrategias didácticas basadas en la indagación, empleadas por los profesores**

Figura 4. Estrategias didácticas empleadas por los profesores de la facultad de Educación, según cuestionario aplicado. 2025



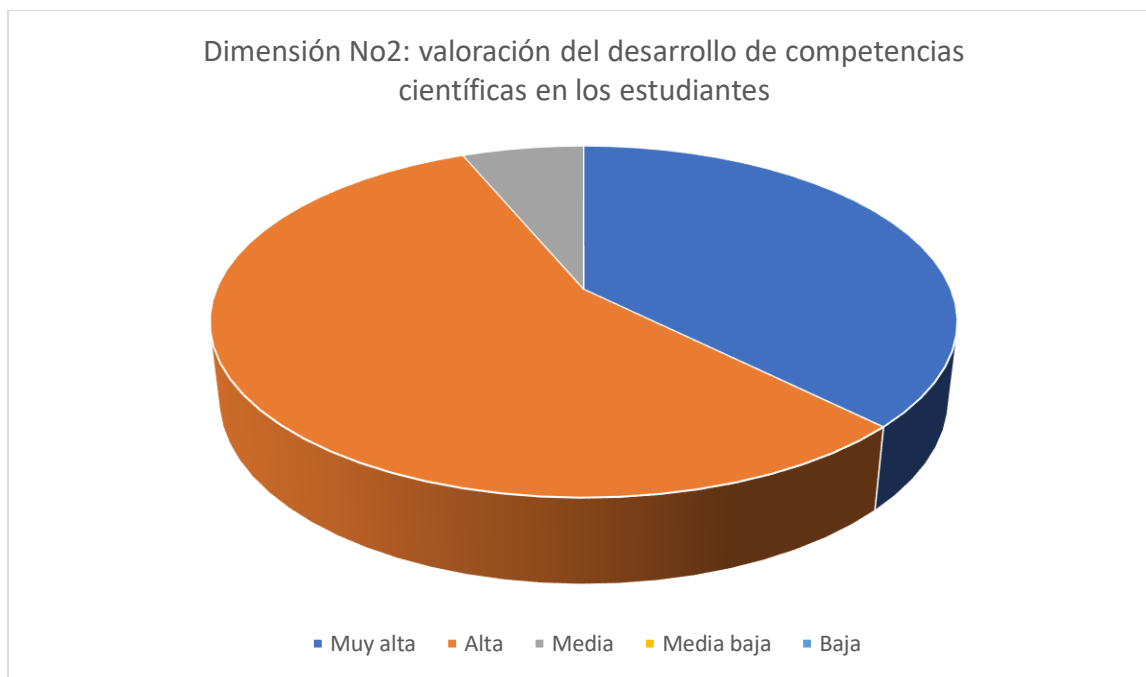
Fuente: elaboración propia.

En esta gráfica se valora la percepción del mismo profesorado respecto a la efectividad de las estrategias didácticas que emplean en el desarrollo del pensamiento científico. Como se observa los resultados apuntan a una valoración alta o muy alta, la cual resulta positiva, que quizás puede estar asociada a la experiencia acumulada del cuerpo docente (como se observó en la gráfica #2). Esta alta percepción de efectividad sugiere también un nivel de conciencia pedagógica y una buena reflexión sobre la práctica docente. Indican estos resultados que los docentes son conscientes de que inducen al estudiante hacia el dominio de las competencias complejas como la interpretación, el análisis, la argumentación y la proposición, básicas en el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes.

4.2. Cuestionario aplicado a los estudiantes

- **Dimensión 2. Valoración del desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes.**

Figura 5. Valoración del desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes, según el profesorado de la facultad de Educación.2025



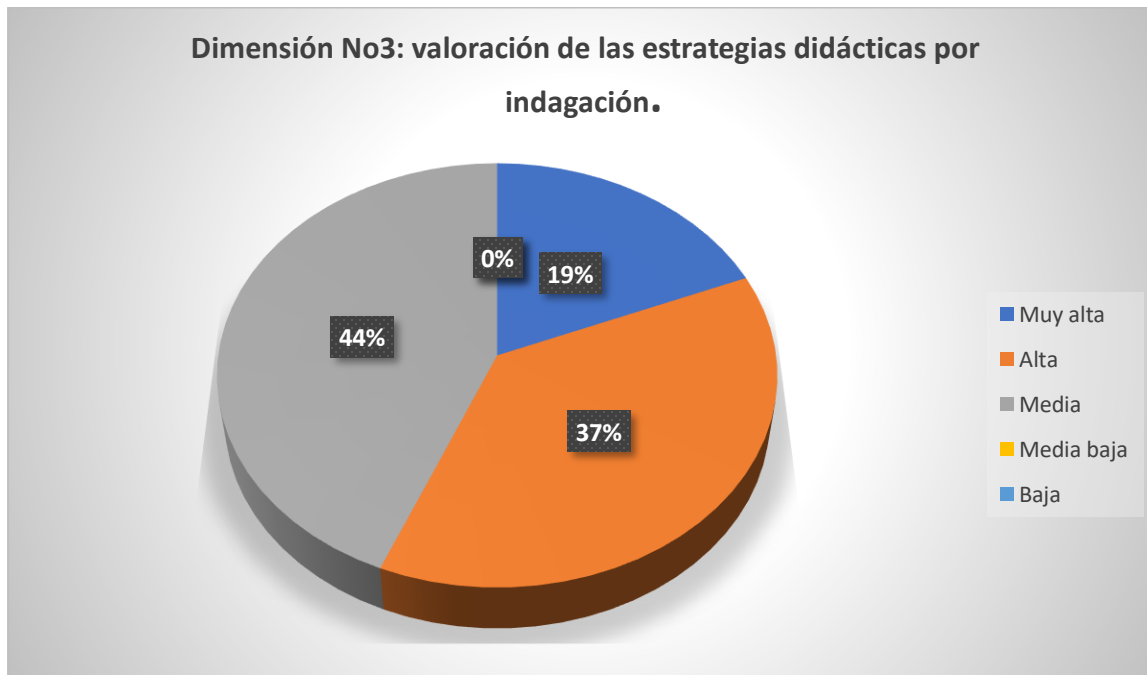
Fuente: elaboración propia

La percepción del profesorado respecto al grado en que sus estudiantes desarrollan competencias científicas, como el pensamiento crítico, la capacidad de investigación y el razonamiento lógico; resulta en una valoración entre muy alto y alto, lo cual es indicativo de una coherencia pedagógica entre la planificación docente, el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, el empleo de estrategias didácticas basadas en la indagación y los logros de aprendizaje, obtenidos por los estudiantes. Además, evidenciaría que los profesores están integrando actividades prácticas, investigación formativa o proyectos interdisciplinarios en su

práctica. Este tipo de competencias es esencial en la formación integral de los futuros educadores, sobre todo en un contexto donde la educación basada en evidencia y la alfabetización científica son fundamentales.

➤ **Dimensión No.3. Valoración de las estrategias didácticas basadas en la indagación entre los profesores.**

Figura 6. Valoración de las estrategias didácticas basadas en la indagación, según percepción de los profesores de la facultad de Educación. 2025



Fuente: elaboración propia

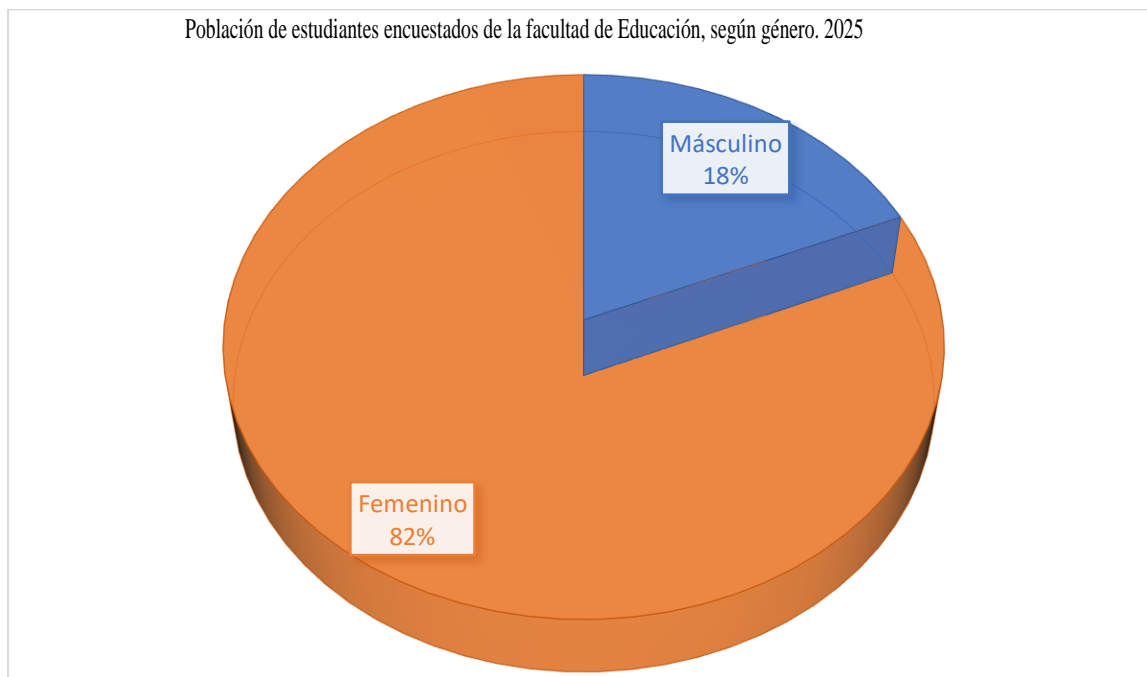
Los resultados confirman una valoración positiva entre muy alta y alta (56%) demostrando que el cuerpo docente mantiene estándares metodológicos asociados a la indagación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así mismo, podría reflejar la percepción de un

ambiente de aula propicio, donde se fomenta la participación y el desarrollo del pensamiento complejo.

No obstante, resulta de cuidado que el 44% de los profesores les dan una valoración media a estas estrategias. Esto puede estar asociado a varios factores, desde claridad conceptual de la indagación hasta confusión didáctica.

4.3. Cuestionario aplicado a estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria

Figura 7. Población de estudiantes encuestados de la facultad de Educación, según género. 2025.

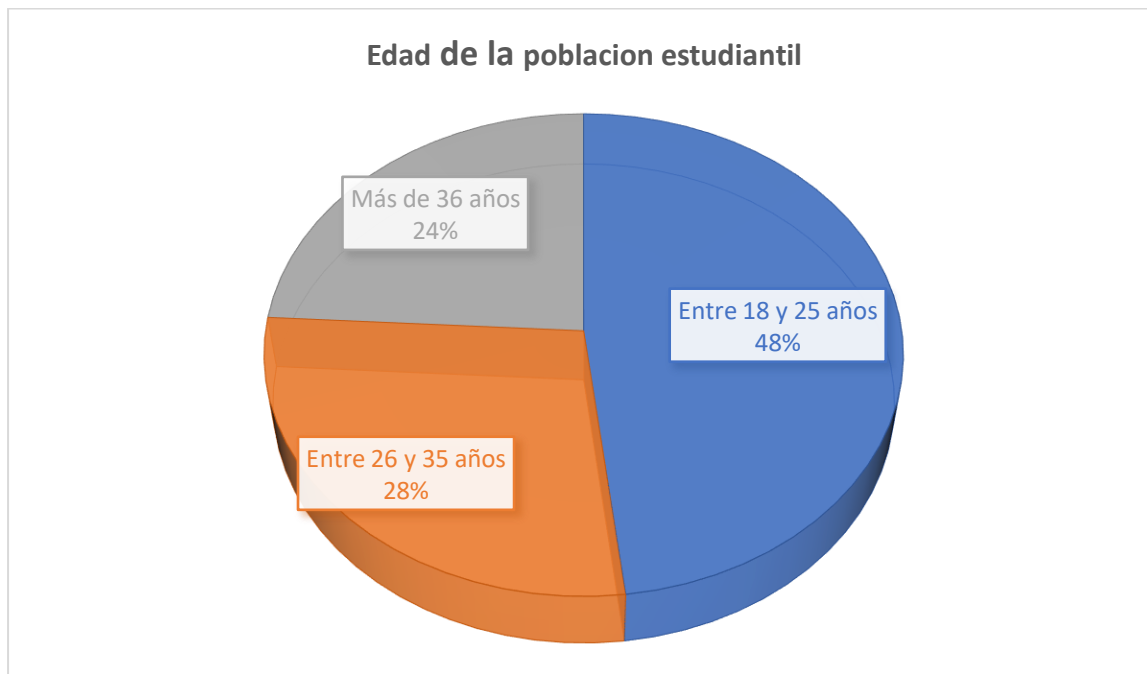


Fuente: elaboración propia

El análisis revela una marcada prevalencia del sexo femenino entre los estudiantes universitarios encuestados, con un 82%, frente a un 18% del sexo masculino. Esta tendencia podría

reflejar un patrón de feminización en carreras orientadas a la educación, específicamente en la licenciatura en Educación Primaria. Esta desproporción de género puede tener implicaciones tanto en la dinámica de aprendizaje como en la futura composición del personal docente en el nivel primario, reforzando estereotipos de género en roles educativos.

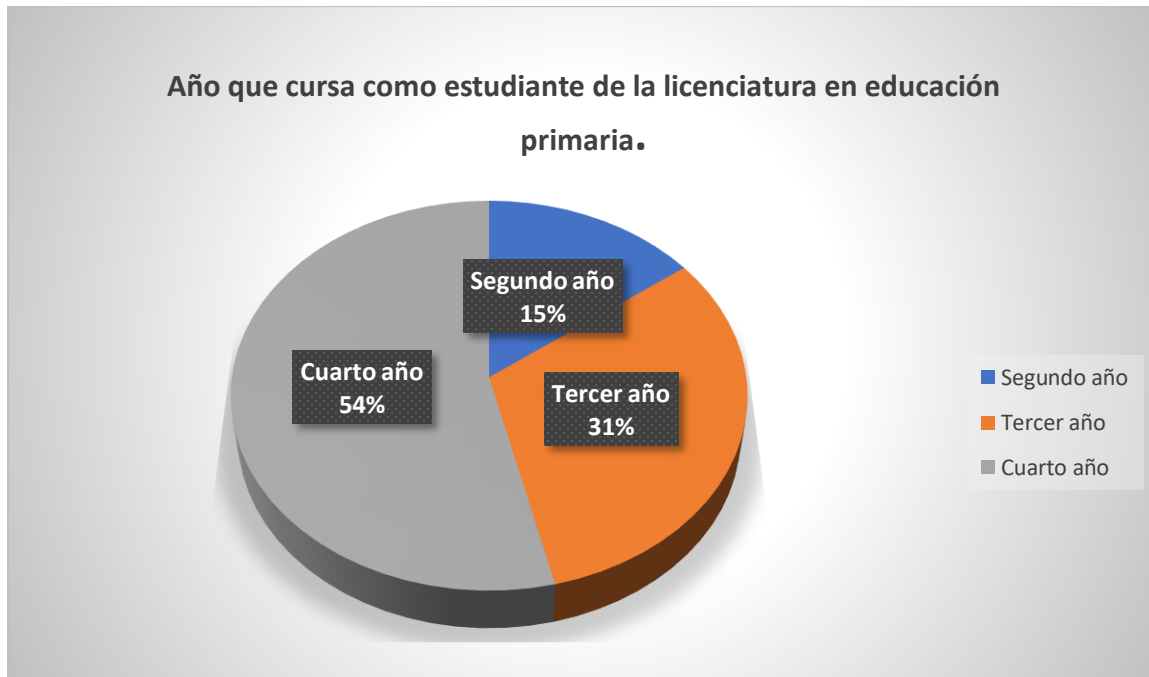
Figura 8. Población de estudiantes encuestados de la facultad de Educación, según edad.2025.



Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que el 48% de los estudiantes se encuentran en el grupo etario de 18 a 25 años, seguido por un 28% entre 26 y 35 años, y un 24% con más de 36 años. Esta distribución sugiere que el estudiantado está compuesto en gran parte por estudiantes jóvenes; que en el caso de la docencia resulta saludable disponer de tasa de reposición de personal jóvenes, que pueden apropiarse de las nuevas corrientes pedagógicas que renueven e impacten los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Figura 9. Estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria, según el año que cursan.2025

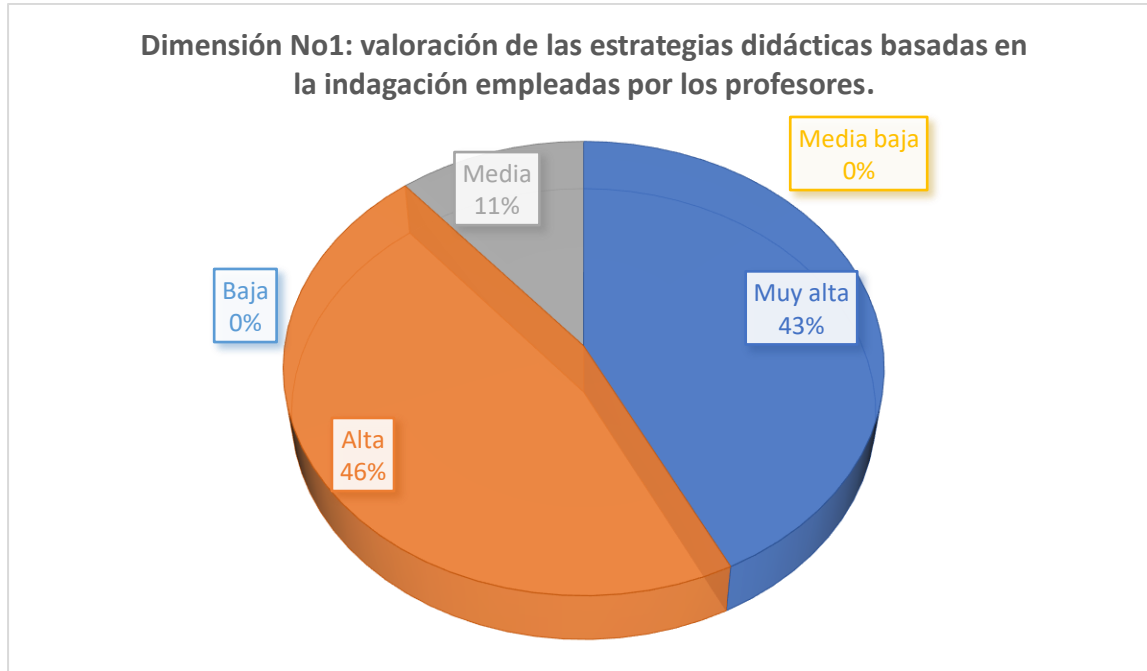


Fuente: elaboración propia

Se evidencia que el 54% de los estudiantes encuestados se encuentran cursando el cuarto año de la carrera, el 31% el tercer año, y un 15% el segundo año. Esta distribución sugiere que la muestra está conformada predominantemente por estudiantes en etapas avanzadas de formación. Esto es relevante metodológicamente, ya que estos estudiantes poseen mayor experiencia universitaria y, por ende, pueden proporcionar valoraciones más fundamentadas sobre las prácticas docentes y las competencias adquiridas.

- **Dimensión No.1. valoración de las estrategias basadas en la indagación empleadas por los profesores**

Figura 10. Estrategias didácticas empleada por los profesores, según percepción de los estudiantes. 2025

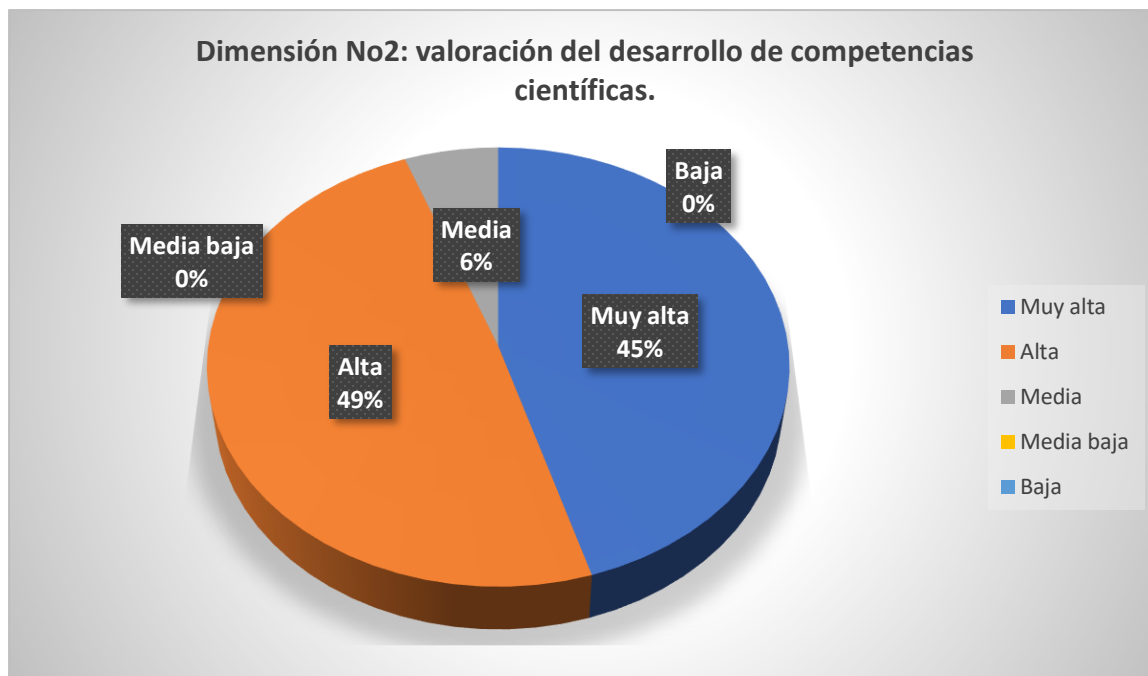


Fuente: elaboración propia

La mayoría de los estudiantes consideran que sus profesores emplean estrategias didácticas basadas en la indagación con alta frecuencia (46%) y muy alta frecuencia (43%). Solo un 11% percibe un uso medio de dichas estrategias. Este resultado refleja una valoración positiva del desempeño didáctico del profesorado, sugiriendo una implementación pedagógica activa y variada.

➤ **Dimensión No.2. Valoración del desarrollo de competencias científicas**

Figura 11. Valoración sobre el desarrollo de competencias científicas, según percepción de los estudiantes de educación primaria .2025

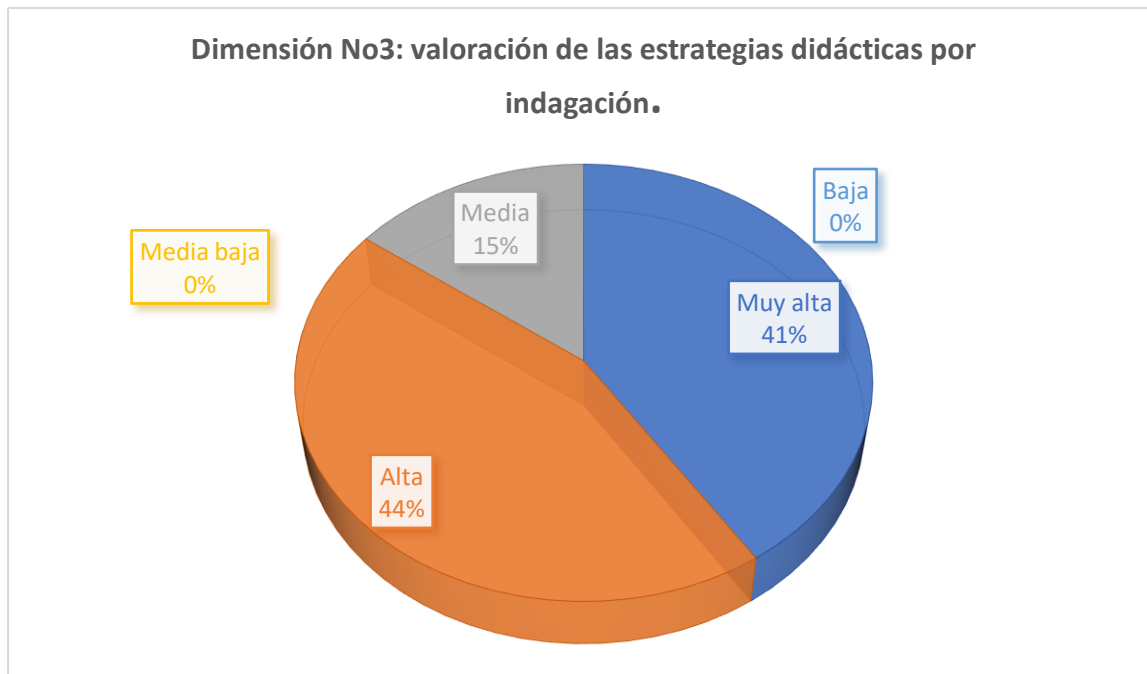


Fuente: elaboración propia

Los datos muestran que el 49% de los estudiantes perciben un desarrollo de competencias científicas alto, y el 45% lo considera muy alto. Solo un 6% reporta un nivel medio, sin registros en las categorías o media bajas. Este resultado sugiere que los estudiantes reconocen avances significativos en su formación científica, posiblemente derivados de metodologías activas y del enfoque en la investigación y el razonamiento lógico. Esta percepción positiva respalda la efectividad del currículo en el área científica.

➤ **Dimensión No.3. Valoración de las estrategias didácticas por indagación**

Figura 12. Valoración de las estrategias didácticas por indagación empleadas según percepción de los estudiantes de la licenciatura de Educación Primaria .2025



Fuente: elaboración propia

La valoración de las estrategias didácticas por indagación marca una percepción mayoritaria en niveles altos (44%) y muy altos (41%), con un 15% en nivel medio. No se reportan valoraciones ni medias bajas. Esta tendencia indica un alto grado de satisfacción con las metodologías empleadas por los docentes, lo cual refuerza la calidad pedagógica del programa.

4.4. Análisis estadísticos descriptivos de los resultados del cuestionario aplicado a los profesores y estudiantes por cada una de las dimensiones.

Consecuentemente, se realiza el análisis de los estadísticos descriptivos aplicados a las dimensiones del cuestionario aplicado a los estudiantes y profesores.

Tabla 2 Resultados de los estadísticos descriptivos aplicados a las dimensiones del instrumento aplicado a los estudiantes.2025

| Dimensión | Media | Mediana | Desv. Estándar | Mínimo | Máximo |
|-----------------|-------|---------|----------------|--------|--------|
| Dimensión No.1 | 4.25 | 4.20 | 0.47 | 3 | 5 |
| Dimensión No. 2 | 4.25 | 4.25 | 0.53 | 3 | 5 |
| Dimensión No. 3 | 4.22 | 4.20 | 0.52 | 3 | 5 |

Fuente: elaboración propia

Todas las dimensiones presentan medias superiores a 4, lo que refleja que los estudiantes tienen una percepción altamente y más positiva sobre las estrategias didácticas basadas en la indagación y el desarrollo de competencias científicas. Particularmente la dimensión 4 muestra mayor variabilidad en las respuestas, aunque sigue siendo evaluada en un nivel alto.

Tabla 3 Resultados de los estadísticos descriptivos aplicados a las dimensiones del instrumento aplicado a los profesores. 2025

| Dimensión | Media | Mediana | Desv. | | |
|-----------------|-------|---------|----------|--------|--------|
| | | | Estándar | Mínimo | Máximo |
| Dimensión No. 1 | 4.19 | 4.00 | 0.49 | 3.20 | 5.00 |
| Dimensión No. 2 | 4.269 | 4.20 | 0.43 | 3.60 | 5.00 |
| Dimensión No. 3 | 3.90 | 3.80 | 0.59 | 3.00 | 5.00 |

Fuente: elaboración propia

Con el objetivo de analizar la tendencia central y la variabilidad de las respuestas, se calcularon los estadísticos descriptivos (media, mediana, desviación estándar, valores mínimos y máximos) para cada una de las dimensiones que integran el instrumento.

En la dimensión 1 (Valoración general de las estrategias didácticas basadas en la indagación), se obtuvo una media de 4.19, con una mediana de 4.00 y una desviación estándar de

0.49. Esto refleja que los profesores valoran de manera positiva las estrategias aplicadas, con una dispersión baja en las respuestas (entre 3.20 y 5.00).

La dimensión 2 (Estrategias de indagación aplicadas por el docente) alcanzó una media de 4.27 y una mediana de 4.20, con una desviación estándar de 0.43. Este resultado muestra que los participantes reportan un alto nivel de implementación de estas estrategias, situándose en el rango de 3.60 a 5.00, lo cual evidencia un consenso importante.

En la dimensión 3 (Desarrollo de competencias científicas en los estudiantes), la media fue de 3.90 y la mediana de 3.80, con una desviación estándar de 0.59. En este caso, la dispersión fue ligeramente mayor, indicando cierta variabilidad en las percepciones de los profesores sobre el grado en que los estudiantes logran dichas competencias, con valores entre 3.00 y 5.00.

Este hallazgo evidencia que los docentes perciben que las estrategias de indagación fomentan tanto la autonomía como la creatividad en el aula.

En síntesis, los resultados muestran que todas las dimensiones alcanzan valores promedios superiores a 3.80, lo que refleja una alta valoración positiva hacia las estrategias didácticas basadas en la indagación y su impacto en el desarrollo de competencias científicas, según los profesores.

4.4.1. Análisis comparativo de Medias por dimensiones entre profesores y estudiantes

A continuación, se presenta las comparaciones de Medias obtenidas en los resultados de los cuestionarios aplicados a profesores y docentes

Tabla 4. Comparación de Medias de los puntajes por dimensión entre docentes y estudiantes

| Rol | Docentes | Estudiantes |
|-----------------|----------|-------------|
| Dimensión | Media | Media |
| Dimensión No.1 | 4.19 | 4.25 |
| Dimensión No. 2 | 4.269 | 4.25 |
| Dimensión No. 3 | 3.9 | 4.22 |

Fuente: elaboración propia

La comparación de los promedios obtenidos en cada dimensión, distinguiendo entre docentes y estudiantes; en general, se observa que ambos grupos mantienen valores medios elevados (≥ 3.9), lo que refleja una valoración positiva de las estrategias didácticas basadas en la indagación y de su impacto en las competencias científicas.

En la **Dimensión 1** (*Valoración general de las estrategias*), los docentes alcanzaron una media de 4.19, mientras que los estudiantes obtuvieron 4.25, lo cual indica percepciones coincidentes en un nivel alto.

La **Dimensión 2** (*Estrategias de indagación aplicadas por el docente*) muestra medias prácticamente iguales (docentes 4.27; estudiantes 4.25), evidenciando un consenso sólido en cuanto a la aplicación de dichas prácticas pedagógicas.

En la **Dimensión 3** (*Desarrollo de competencias científicas*), los estudiantes reportaron una media de 4.22, superior a la de los docentes (3.90). Este hallazgo sugiere que los estudiantes perciben un mayor grado de logro en el fortalecimiento de sus competencias científicas que el reportado por los propios docentes.

En síntesis, tanto profesores como estudiantes valoran positivamente las estrategias de indagación, aunque los estudiantes tienden a asignar puntajes ligeramente superiores, especialmente en lo relativo al desarrollo de competencias científicas. Es posible que los estudiantes tienen más claro que su crecimiento en la formación científica supera la percepción que tienen los profesores, que le dan una valoración más baja, aunque no significativa.

CONCLUSIONES

1. El profesorado que atiende la licenciatura en Educación Primaria se encuentra en un 50% entre los 11 y 20 años de ejercicio de la docencia universitaria; aunque la facultad está en proceso de reposición del profesorado, favorece un intercambio saludable de experiencias docentes impulsando una transición pedagógica enriquecedora entre profesores noveles y los de mayor experiencia universitaria. En lo que atañe a la percepción de esta audiencia sobre las estrategias didácticas basadas en la indagación, hay reciprocidad, entre alta y muy alta del dominio y uso de competencias relacionadas con el pensamiento crítico, el razonamiento lógico, reflexivo e investigativo. Tal coincidencia, apunta a una coherencia pedagógica significativa entre la planificación docente, los procesos de enseñanza-aprendizaje y la mejora en el desarrollo del pensamiento complejo, como resultado del aprendizaje de los estudiantes.

2. El 89% de los estudiantes del profesorado de Educación Primaria perciben que los profesores emplean en los procesos de enseñanza y aprendizaje las estrategias didácticas basada en la indagación; indicativo, según ellos, de que hay un desempeño didáctico eficaz a nivel del proceso de formación científica, el cual los prepara para abordar en el futuro el aprendizaje de estas competencias científicas de los niños en las aulas de la educación primaria.

3. El contraste en la percepción que tienen profesores formadores y los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria, en cuanto a las dimensiones objeto de análisis: valoración de las estrategias didácticas basadas en la indagación, estrategias didácticas de indagación aplicadas por los profesores y desarrollo de competencias científicas en los estudiantes; se observan valoraciones altas y muy altas entre ambas audiencias, lo cual pone en evidencia una simetría significativa entre la percepción que cada grupo estudiado tienen respecto a la enseñanza

por parte del profesorado y el aprendizaje logrado por parte de los estudiantes, en cuanto a las estrategias didácticas basadas en la indagación.

4. El estudio confirma, al menos para esta población, que hay un avance significativo en el compromiso de formar y fortalecer el dominio de las competencias STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) que incluyen un conjunto de habilidades que combinan el conocimiento científico y tecnológico con el pensamiento crítico para resolver problemas de forma innovadora y práctica. Estas competencias incluyen la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad, necesarias para potenciar el aprendizaje significativo y muy evaluadas por las pruebas PISA y ERCE con resultados muy bajos en nuestro sistema educativo.

5. Estadísticamente, los resultados del trabajo muestran el empleo de instrumentos cuyo nivel de confiabilidad resultó muy alto (0.95) y la comparación de los promedios obtenidos en cada dimensión estudiada. Se observa que en ambos grupos, profesores y estudiantes mantienen valores medios elevados (≥ 3.9) en la Mediana, Media y Desviación Estándar, lo que revela una valoración positiva de las estrategias didácticas basadas en la indagación y en consecuencia del impacto significativo en las competencias científicas.

6. El análisis comparativo refleja que ambas poblaciones reconocen avances importantes en el desarrollo de competencias científicas, aunque los estudiantes reportan niveles ligeramente superiores. Esto sugiere que la práctica docente y la planificación curricular están logrando impacto formativo, favoreciendo una formación científica integral.

7. Los resultados muestran que tanto docentes como estudiantes valoran positivamente el uso de estrategias didácticas basadas en la indagación, evidenciando coherencia pedagógica y altos niveles de implementación. Las percepciones elevadas indican que estas estrategias fortalecen el desarrollo del pensamiento científico y promueven aprendizajes significativos.

RECOMENDACIONES

1. Los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la evidencia y la alfabetización científica sustentada en la indagación, deben ser resituadas y profundizadas en los procesos curriculares (planificación, desarrollo y evaluación); de tal manera que tanto el profesorado, como los estudiantes de la facultad los manejen didácticamente, tanto en el plano conceptual, como procedimental y actitudinalmente.
2. Los resultados de este estudio de naturaleza cuantitativa, pueden servir de base para profundizar mediante una investigación cualitativa centrada en el pensamiento práctico de los profesores y estudiantes, que permita analizar la realidad de las estrategias de indagación desde la práctica reflexiva en las aulas ; a fin de lograr una visión comparativa tanto de la percepción y de lo que acontece en la realidad del ecosistema de aprendizaje en la aulas con el empleo real de las estrategias basadas en la indagación; al igual que su impacto en el crecimiento del pensamiento científico de los estudiantes y la didáctica de los profesores.
3. La presencia poco significativa de valoraciones negativas sobre la didáctica de la indagación y el aprendizaje de los estudiantes de las competencias científicas, amerita explorar con profundidad y mediante técnicas cualitativas (análisis de casos, grupos focales, observaciones no participantes, entrevistas semiestructuradas, notas de campo, diario, etc.), comportamientos y aprendizajes observables logrados relacionados con las competencias científicas.
4. Resulta de urgencia que el profesorado y la facultad sigan desarrollando y fortaleciendo en todas sus carreras el empleo de las estrategias basadas en la indagación y en consecuencia

el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes, dado los débiles resultados que en se han reconfirmado en los distintos niveles del sistema educativo con los resultados de las pruebas PISA y ERCE, específicamente en el área de las asignaturas STEM.

5. El estudio aporta a la comunidad investigadora de la facultad de Educación y en particular a estudios relacionados con la didáctica, dos instrumentos validados estadísticamente, que obtuvieron un Alfa Cronbach global de 0.93 de confiabilidad; valores superiores a 0.70(aceptable), 0.80 (bueno) y 0.90(excelente), (Malley2003).
6. Fortalecer la formación docente continua en metodologías de indagación y uso de herramientas tecnológicas, especialmente para el profesorado con más años de servicio, con el fin de asegurar la actualización pedagógica y la innovación en el aula.
7. Incorporar más actividades prácticas, proyectos interdisciplinarios y experiencias de investigación formativa que permitan a los estudiantes consolidar sus competencias científicas y vincular los contenidos teóricos con situaciones reales.
8. Realizar evaluaciones periódicas del uso y efectividad de las estrategias basadas en la indagación, comparando percepciones entre docentes y estudiantes, para identificar áreas de mejora y asegurar la coherencia entre la práctica docente y los resultados de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo, E. M. C. (2020). *Fortalecimiento de la habilidad argumentativa escrita mediante el aprendizaje basado en indagación sobre el concepto Acido-Base* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Manizales]. <https://repositorio.autonoma.edu.co/handle/11182/1024>

Barreno, L. (2016, 25 mayo). *Dimensión de las estrategias didácticas*. Educa Panamá. <http://www.educapanama.edu.pa/?q=articulos-educativos/dimension-de-las-estrategias-didacticas>

Berna, A. (2023, 24 noviembre). Evaluaciones regionales, prueba de las carencias del sistema educativo panameño en los estudiantes. *La Estrella de Panamá*. <https://www.laestrella.com.pa/vida-y-cultura/cultura/evaluaciones-regionales-prueba-carencias-sistema-HMLE502467>

Berry, S., & Tapia-Gutiérrez, O. M. (2022). Competencias científicas en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. *Portal de la Ciencia*, 3(1), 13-26. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i1.307>

Buelvas, J. J. P. (2020). *Que son las competencias científicas*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/467908611/que-son-las-competencias-cientificas>

Caballero, Y. M. (2023). Desarrollo del Pensamiento Científico Mediante la Estrategia de Integración de Competencias Comunicativas y Científicas en el Aula. *Ciencia Latina*, 7(5), 7181-7192. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8296

Duque, L. A. O., Cabrales, A. V., Gallego, D. E., & Marquez, F. (2018). *La indagación como estrategia para la educación STEAM*. Portal Educativo de las Américas. <https://recursos.educoas.org/publicaciones/la-indagacion-como-estrategia-para-la-educacion-steam>

Fernandes, A. Z. (2020, 28 febrero). *Diferencia entre población y muestra*. Diferenciador. <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/>

Gallay, R. N. (2023, 17 enero). *Te explicamos qué es una muestra y cómo hacer para elegirla*. Tesis y Másters Argentina. <https://tesisymasters.com.ar/que-es-una-muestra/>

García, A., Estrella, J., & Hernández, S. (2019). *Estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia científica y tecnología en la asignatura de Ciencias Naturales del nivel secundario* [Tesis de Licenciatura, Instituto Superior de formación docente Salome Ureña Recinto Luis Napoleón Núñez Molina]. <https://biblioteca.isfodosu.edu.do/opac-tmpl/files/tc/EstrategiaDidacticasDesarrolloCompetenciaCientificaTecnologicaCienciasNaturales.pdf>

Garzón, J. E. C., Beltran, L. M. C., Mora, N. y. G., & Pulido, D. P. G. (2020). Desarrollo de las competencias de indagación y explicación a través de prácticas de aula basadas en la enseñanza para la comprensión. *Cultura, Educación, Sociedad/Cultura, Educación, Sociedad*, 11(2), 87-109. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.11.2.2020.06>

Gómez, M. C. (2023, 11 agosto). Qué es una encuesta, para qué sirve y qué tipos existen. *Hubspot*.
<https://blog.hubspot.es/service/que-es-una-encuesta#que>

Gómez, P. (2023). *Aprendizaje por indagación*. Universitat Pompeu Fabra Barcelona.
<https://www.upf.edu/es/web/usquid-etic/aprenentatge-indagacio>

Gonzales, Y. I. I., Quispe, W. V., López, V. M., & Díaz, E. C. (2023). Estrategias didácticas para estimular la competencia de indagación científica en niños del nivel inicial. *Revista de Investigación En Ciencias de la Educación*, 7(27), 266-277.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.512>

Gonzales, Y. I. I., Quispe, W. V., López, V. M., & Díaz, E. C. (2023). Estrategias didácticas para estimular la competencia de indagación científica en niños del nivel inicial. *Horizontes*, 7(27), 266-277. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.512>

Hernández, J. A. G. (2021, 10 enero). *¿Qué son las estrategias de enseñanza? definición, tipos y ejemplos*. Docentes Al Día. https://docentesaldia.com/2021/01/10/que-son-las-estrategias-de-ensenanza-definicion-tipos-y-ejemplos/#google_vignette

Lebrija, A., & Bernal, J. B. (2020). Las competencias básicas en alumnos de educación secundaria en Panamá: percepción de estudiantes y docentes. *Atenas*, 1(53), 1-18.
http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/1159/Analinnette_Lebrija.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Las%20variables%20seleccionadas%20fueron%20las,art%C3%ADstica%20y%20de%20iniciativa%20personal.

Linares, G. L. D. (2022, 5 enero). *Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza - aprendizaje de la química*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4378/6710>

Linares, G. L. D. (2023). Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza - aprendizaje de la química. *Ciencia Latina*, 7(1), 27-41. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4378

Mandujano, K. C. P. (2022). *Método Aprendizaje basado en indagación guiada en la competencia indaga científicamente en estudiantes de secundaria Chaclacayo - 2021* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82730>

Martínez, J. I. M., & Huerga, E. C. (2023). El desarrollo de Competencias Científicas a través de una línea de saberes: Un análisis experimental en el aula. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 20(2). https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i2.2101

Méndez, F. F. P. (2021). *Las competencias científicas en los estudiantes de grado 11 de instituciones públicas y privadas de Montería. estudio comparativo* [Tesis de Maestría, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT)]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/entities/publication/2db8a223-da93-4ebf-befb-e94c52b38cc4>

- Mendoza-Mendoza, R. A., & Looor-Colamarco, I. W. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y desarrollo del pensamiento científico. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 8(1), 859-875. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383512>
- Muñoz-Muñoz, A. M. (2021). *Las fuentes de información*. ugr.es. <https://www.ugr.es/~anamaria/fuentesws/Intro-FI.htm>
- Nieto, K. L. (2020). *Las Estrategias didácticas para la calidad del proceso de enseñanza en estudiantes universitarios de la Facultad de Educación del CRULS* [Tesis de Maestría, Universidad de Panamá]. https://up-rid.up.ac.pa/3177/7/katherine_nieto.pdf
- Nudelman, N. S. (2017). Urgencia de transformar la educación en ciencias en Argentina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 12(34), 161-178. <https://www.revistacts.net/contenido/numero-34/urgencia-de-transformar-la-educacion-en-ciencias-en-argentina/>
- Ortega, A. L., & Flores, P. E. F. (s. f.). *El Enfoque por Competencias en la Educación*. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Recuperado 29 de mayo de 2024, de [https://www.cucs.udg.mx/avisos/El Enfoque por Competencias en la Educaci%C3%B3n.pdf](https://www.cucs.udg.mx/avisos/El%20Enfoque%20por%20Competencias%20en%20la%20Educaci%C3%B3n.pdf)
- Ortega, C. (2023a, febrero 23). *¿Qué es un estudio transversal?* QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/estudio-transversal/>

Ortega, C. (2023b, junio 16). *¿Qué es un cuestionario?* QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-un-cuestionario/#que es un cuestionario>

Ortega, C. (2024, 7 febrero). *Proceso de investigación: pasos para llevarlo a cabo.* QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/proceso-de-investigacion/#>

Parra, A. (2023, 7 febrero). *Muestreo intencional. Características y ejemplos.* QuestionPro.
<https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-intencional/>

Pigrau, T., & Sanmartí, N. (2019, 27 abril). *La competencia científica.* Tesor de Recursos.
<https://tresorderecursos.com/es/la-competencia-cientifica-2/>

Ponce, K. C. M., Quiñones, H. T., & Mandujano, E. C. A. (2021). Estrategias empleadas para la indagación científica en la educación secundaria. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5-1), 18-30. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.705>

Porto, J. P. (2023, 15 marzo). *Investigación no experimental - Qué es, definición, características y tipos.* Definición.de. <https://definicion.de/investigacion-no-experimental/>

Reyes, H. D. (2020). *Estrategias Didácticas Para El Desarrollo De Competencias En Las Universidades.* Unida.edu. <https://www.unida.edu.py/wp-content/uploads/2020/12/Hermin-Dario-Reyes-EDUCACI%C3%93N.pdf>

Reyes, R. R. (2023, 4 agosto). Aprendizaje por competencias, concepto, características - Escuela de Profesores del Perú. *Escuela de Profesores del Perú*. <https://epperu.org/aprendizaje-por-competencias/#>

Rodríguez, M. T. (2020). *El enfoque de la Educación STEM: Implementación del modelo de la clase invertida como metodología didáctica innovadora para el desarrollo de competencias científicas en docentes de primaria en formación* [Tesis doctoral, Universidad de Panamá]. https://up-rid.up.ac.pa/6211/1/maricel_tejeira.pdf

Rodríguez, M. T. (2024). Implementación de la clase invertida para el desarrollo de competencias científicas en maestros en formación a nivel superior. *Acción y Reflexión Educativa*, 49, 87-107. <https://doi.org/10.48204/j.are.n49.a4597>

Roncancio, A. M. B., & Cruz, M. R. (2020). *La indagación como estrategia pedagógica en aula multigrado para promover competencias científicas en ciencias naturales* [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/8734/La_indagacion_como_estrategia_pedagogica.pdf;jsessionid=354890213FEFCF279F474C89A02BA267D?sequence=1

Sánchez, A. A. F. (2023). Desarrollo de competencias científicas en secundaria. *Revista Oratores*, 14, 188-202. <https://doi.org/10.37594/oratores.n19.1199>

Sánchez, A. A. F. (2023). Desarrollo de competencias científicas en secundaria. *Revista Oratores*, 19, 188-202. <https://doi.org/10.37594/oratores.n19.1199>

Sanjur, N., Solís, Y., & Gómez, N. M. (2022, 16 diciembre). *Estrategias didácticas por competencias en la modalidad virtual dirigido a docentes de la Licenciatura en Educación Primaria del Centro Regional Universitario Chiriquí Oriente*. Actas del VII Congreso de Investigación, Desarrollo E Innovación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología. <https://revistas.unicyt.org/index.php/actasidi-unicyt/article/view/34>

Solís, L. D. M. (2019, 21 mayo). *El enfoque cuantitativo de investigación*. Investigalia. <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cuantitativo-de-investigacion/>

Stewart, L. (2024, 27 febrero). *¿Qué es la investigación descriptiva y cómo se utiliza?* ATLAS.ti. <https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva#que-significa-investigacion-descriptiva>

Suárez, E. (2024, 22 febrero). Fuentes primarias y secundarias: todo lo que necesitas saber. *Experto Universitario*. <https://expertouniversitario.es/blog/fuentes-primarias-y-secundarias/>

Trigos, J. E. A., Cardona, M. H., & Balaguera, N. V. (2021). *Fortalecimiento de la competencia científica de indagación con la producción de podcast educativo por medio de una secuencia didáctica* [Tesis de Maestría, Universidad de Cartagena]. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14719>

Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). (2023, 23 mayo). *Postgrado en Indagación como estrategia en la enseñanza de Ciencias*. Universidad Tecnológica de Panamá.

<https://fct.utp.ac.pa/postgrado-en-indagacion-como-estrategia-en-la-ensenanza-de-ciencias>

Valladares, L. (2011). *Las competencias en la educación científica. tensiones desde el pragmatismo epistemológico*. Scielo. Recuperado 29 de mayo de 2024, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000200010

Velázquez, A. (2023, 16 junio). *Investigación no experimental: Qué es, características, ventajas y ejemplos*. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-no-experimental/#que-es-la-investigacion-no-experimental>

Vergara, Á. H. (2020). *La Comunidad de Indagación como estrategia para el fomento de la lectura crítica en los estudiantes del grado 10° de la institución educativa Colomboy, Sahagún, Córdoba* [Proyecto aplicado, Universidad nacional abierta y a distancia - UNAD]. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/34692/ejmontealegre.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Viviescas, C. I. O., & Suárez-Ortega, M. (2019). La indagación guiada como estrategia metodológica para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de educación Media. *MLS Educational Research*, 3(1), 7-24. <https://doi.org/10.29314/mlser.v3i1.175>

Zompero, A. de F., Lozano, D. L. P., Da Rosa, C. T. W., & Tibaud, X. V. (2022). Vista de competencias científicas en los currículos de ciencias naturales: estudio comparativo entre

Brasil, Chile y Colombia. *Praxis & Saber*, 13(34), 1-17.

<https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n34.2022.13401>

Bell, R. L., Smetana, L. K., & Binns, I. C. (2021). *Inquiry-based instruction: Theory and practice*. Springer.

Bybee, R. W. (2021). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.

Johnson, M., & Williams, K. (2021). Culturally relevant inquiry in STEAM education. *Journal of Science Education and Technology*, 30(2), 135–144. <https://doi.org/10.1007/s10956-021-09882-3>

ANEXOS

| | | | | | |
|--|--|--|---|-----------------------|------------------------------|
| | | <p>experimentación con conceptos científicos bien entendibles.</p> <p>Empleo de modelos científicos: el estudiante a través de fenómenos o sucesos del ambiente los esquematiza en diagramas, actividades de simulación, y detalladamente explica como el o los modelos guían a la comprensión, predicción, observación y sobre todo a dar explicaciones coherentes de los hechos científicos.</p> <p>Resolución de problemas científicos en contextos reales: el estudiante identifica problemas de la realidad cotidiana en el entorno donde se desenvuelve para la búsqueda de soluciones científicas generando conclusiones justificadas, con decisiones propias, y evidencias científicas reales.</p> | <p>Dimensión 3: Valoración de las estrategias didácticas por indagación.</p> | <p>(C)- (D) - (H)</p> | <p>(A)-(B) - (C)-(F)-(G)</p> |
|--|--|--|---|-----------------------|------------------------------|

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|-----------------------------|
| | <p>toma de decisiones" (Pigrau & Sanmartí, 2019, p. 48).</p> | <p>los fenómenos de estudio basado en la observación y experimentación con conceptos científicos bien entendibles.</p> <p>Empleo de modelos científicos: el estudiante a través de fenómenos o sucesos del ambiente los esquematiza en diagramas, actividades de simulación, y detalladamente explica como el o los modelos guían a la comprensión, predicción, observación y sobre todo a dar explicaciones coherentes de los hechos científicos.</p> <p>Resolución de problemas científicos en contextos reales: el estudiante identifica problemas de la realidad cotidiana en el entorno donde se desenvuelve para la búsqueda de soluciones científicas generando conclusiones justificadas, con decisiones propias, y evidencias científicas reales.</p> | <p>Dimensión 3: Valoración de las estrategias didácticas por indagación.</p> | <p>(A)(B)(C)(D)</p> <p>(C)- (D) - (H)</p> | <p>(A)-(B) -(C)-(F)-(G)</p> |
|--|--|--|---|---|-----------------------------|

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA INDAGACIÓN, EMPLEADAS POR LOS PROFESORES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Técnica / Instrumento |
|--|---|---|---|--|---|
| <p align="center">Variable independiente: Estrategias didácticas basadas en la indagación</p> | <p>Las estrategias didácticas basadas en la indagación se refieren a enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, cuyo objetivo es fomentar el aprendizaje activo a través de la exploración, la formulación de preguntas, la investigación y la resolución de problemas. En lugar de presentar la información de manera directa, estas estrategias invitan a los estudiantes a investigar por sí mismos, plantear hipótesis, experimentar y llegar a conclusiones mediante la observación y el análisis crítico, promoviendo así el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas (Tobin & Tippins, 2023, p. 108).</p> | <p>Estrategias didácticas basadas en la indagación son las que se implementan en las diferentes sesiones de aprendizaje que invitan al docente y al estudiante a la exploración de problemas educativos, formulación de preguntas, diseño de actividades experimentales, el análisis crítico de resultados, a partir de la participación, la argumentación fundamentada y la aplicación de los principios de indagación en el diseño de propuestas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Formulación de preguntas problematizadoras - Búsqueda y análisis de información - Experimentación y resolución de problemas- Reflexión y comunicación de resultados | <ul style="list-style-type: none"> - Docente plantea problemas o situaciones retadoras. - Estudiantes formulan hipótesis y preguntas. - Se promueve la experimentación en clase. - Los alumnos discuten y comunican hallazgos. | <ul style="list-style-type: none"> - Encuesta a estudiantes - Guía de entrevista a docentes |
| <p align="center">Variable dependiente: Competencias científicas</p> | <p>"La capacidad de utilizar el conocimiento científico para identificar problemas y sacar conclusiones de la evidencia para comprender los cambios</p> | <p>En función a la observación y medición del desarrollo de habilidades en los estudiantes de educación primaria se</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Explicación de fenómenos científicos- Evaluación y diseño de investigaciones- Interpretación de datos | <ul style="list-style-type: none"> - Explica fenómenos con base científica. - Diseña pequeños experimentos o investigaciones.- Analiza y compara datos | <ul style="list-style-type: none"> - Prueba escrita - Rúbrica de desempeño en proyectos científicos - Encuesta a estudiantes |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | <p>en el mundo natural y la actividad humana e informar la toma de decisiones" (Pigrau & Sanmartí, 2019, p. 48).</p> | <p>redactas las siguientes definiciones operacionales de competencias científicas:</p> <p>Formulación de preguntas investigables: el estudiante tiene la habilidad de formular preguntas y repreguntas bien enfocadas a los fenómenos de estudio basado en la observación y experimentación con conceptos científicos bien entendibles.</p> <p>Empleo de modelos científicos: el estudiante a través de fenómenos o sucesos del ambiente los esquematiza en diagramas, actividades de simulación, y detalladamente explica como el o los modelos guían a la comprensión, predicción, observación y sobre todo a dar</p> | <p>y evidencias- Comunicación de resultados</p> | <p>obtenidos.- Expone conclusiones de manera clara y crítica.</p> | |
|--|--|---|---|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>explicaciones coherentes de los hechos científicos.</p> <p>Resolución de problemas científicos en contextos reales: el estudiante identifica problemas de la realidad cotidiana en el entorno donde se desenvuelve para la búsqueda de soluciones científicas generando conclusiones justificadas, con decisiones propias, y evidencias científicas reales.</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|



Universidad de Panamá
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Centro Regional Universitario de Azuero
Coordinación de Investigación y Postgrado
Facultad de Ciencias de la Educación
Programa de Maestría en Didáctica Educativa



CUESTIONARIO N.º 1

Estudiantes

Distinguido/a estudiante: con la finalidad de realizar una investigación sobre el empleo de estrategias de aprendizaje basadas en la indagación le agradezco rellenar este instrumento, según las experiencias de aprendizaje que usted ha experimentado en las clases y en las distintas asignaturas que actualmente cursa. La información proporcionada va a ser empleada de manera confidencial.

Objetivo del instrumento: Describir las estrategias didácticas de indagación empleadas por los profesores en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria.

Datos del informante: marque una X la opción según sus datos personales.

1. **Sexo:** M F

2. **Edad:**
+ Menor de 18 años

+ Entre 18 y 25 años

+ Entre 26 y 35 años

+ Más de 36 años

3. **Favor indicar el año que cursa como estudiante de la licenciatura en educación primaria.**

Segundo año

Tercer año

Cuarto año

Valoración: 5 equivale a MUY ALTA (5), ALTA (4), MEDIA (3), MEDIA BAJA (2), BAJA (1).

| Dimensiones de la investigación | Valoración | | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|--|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| Dimensión No1: valoración de las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas por los profesores. | | | | | | |
| A. Los profesores en el desarrollo de clase emplean estrategias didácticas basadas en la indagación. | | | | | | |
| B. Los profesores en el desarrollo de clases emplean estrategias didácticas basadas en la indagación, orientadas a: Generar observaciones científicas: fenómenos naturales, sociales, culturales, escolares. | | | | | | |
| B.1. Predecir acontecimientos, respuestas, comportamientos, otras. | | | | | | |
| B.2. Emplear preguntas y repreguntas que exijan comprender, interpretar proponer y argumentar. | | | | | | |
| B.3. Formular preguntas y repreguntas que solicitan comprender, interpretar proponer y argumentar. | | | | | | |
| B.4. Generar contrastes entre los saberes previos que tienen y los recibidos durante las clases. | | | | | | |
| B.5. Formular conclusiones a partir de contenidos teóricos, datos numéricos o estadísticos, de observaciones y análisis de problemas del aula o de la vida cotidiana | | | | | | |
| B.6. Emplean estrategias que motivan la argumentación y la comunicación de resultados científicos en el aula. | | | | | | |
| C. Los profesores emplean estrategias didácticas que les permiten la participación activa en clases. | | | | | | |
| D. Los profesores emplean estrategias didácticas que les permiten el desarrollo de trabajo colaborativo (grupos). | | | | | | |

| Dimensión No2: valoración del desarrollo de competencias científicas. | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| A. En qué nivel de valoración ha logrado usted, mediante las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas por los profesores, despertar curiosidad sobre nuevos aprendizajes de forma reflexiva y creativa. | | | | | | |
| B. En qué nivel de valoración ha logrado usted, mediante las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas por los profesores, ¿adquirir habilidades para la resolución de problemas? | | | | | | |
| C. En qué nivel de valoración considera que ha logrado aprender de forma objetiva, crítica y reflexiva. | | | | | | |
| D. En qué nivel de valoración ha logrado hacer observaciones y experimentaciones que le permiten comprobar sus conclusiones científicas. | | | | | | |
| E. En qué nivel de valoración ha logrado explicar con sus palabras los resultados de un experimento o actividad científica. | | | | | | |
| Dimensión No3: valoración de las estrategias didácticas por indagación. | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| A. Las estrategias de enseñanza basados en la indagación facilitan la comprensión y aplicación de los conceptos científicos en mi formación como estudiante de licenciatura en educación primaria. | | | | | | |
| B. Como estudiante de licenciatura en educación primaria, en qué nivel de valoración ha logrado adquirir el pensamiento crítico y reflexivo. | | | | | | |
| C. En qué nivel de valoración, refleja usted como estudiante de licenciatura en educación primaria, actitud positiva hacia el aprendizaje con las estrategias didácticas basadas en la indagación. | | | | | | |
| D. En qué nivel de valoración las estrategias didácticas basadas en la indagación, han fortalecido en usted habilidades científicas. | | | | | | |
| E. En qué nivel de valoración ha logrado usted autonomía de aprendizaje mediante las estrategias didácticas basadas en la indagación. | | | | | | |
| F. En qué nivel de valoración, las estrategias basadas en la indagación le permiten ser creativo e innovador. | | | | | | |
| G. Las actividades de indagación implementadas en clase le motivan a formular preguntas y buscar respuestas de manera autónoma. | | | | | | |
| H. Recibe orientación y realimentación durante el desarrollo de las actividades basada en la indagación. | | | | | | |



Universidad de Panamá
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Centro Regional Universitario de Azuero
Coordinación de Investigación y Postgrado
Facultad de Ciencias de la Educación
Programa de Maestría en Didáctica Educativa



CUESTIONARIO N.º 1

Profesores

Respetado/a Profesor/a: con la finalidad de realizar una investigación sobre el empleo de estrategias de aprendizaje basadas en la indagación le agradezco rellenar este instrumento, según las experiencias de aprendizaje que usted ha experimentado en el desarrollo de clases en las asignaturas que imparte. La información proporcionada va a ser empleada de manera confidencial.

Objetivo del instrumento: Describir las estrategias didácticas de indagación empleadas por los profesores en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria.

Datos del informante: marque una X la opción según sus datos personales.

1. **Sexo:** M F

2. **Edad:**
- Entre 25 y 35 años
 - Entre 36 y 45 años
 - Entre 46 y 55 años
 - Más de 56 años

1. **¿Cuántos años tiene laborando como profesor/a en la facultad de ciencias de la educación?**
- De 1 a 5 años de servicio
 - De 6 a 10 años de servicio

+ De 11 a 15 años de servicio

+ De 16 a 20 años de servicio

+ De 21 o más años de servicio

Valoración: 5 equivale a MUY ALTA (5), ALTA (4), MEDIA (3), MEDIA BAJA (2), BAJA (1).

| Dimensiones de la investigación | Valoraciones | | | | |
|---|--------------|----------|----------|----------|----------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Dimensión No1: valoración de las estrategias didácticas basadas en la indagación empleadas por los profesores. | | | | | |
| A. En el desarrollo de sus clases, en qué nivel de valoración considera usted que emplea estrategias didácticas basadas en la indagación. | | | | | |
| B. En el desarrollo de sus clases, en qué nivel de valoración considera que emplea estrategias didácticas basadas en la indagación: Hacer observaciones de fenómenos escolares en el aula: socio escolares, culturales, didácticos, curriculares, evaluativos, etc. | | | | | |
| B.1. Predecir acontecimientos, respuestas, comportamientos ante situaciones escolares. | | | | | |
| B.2. Emplear preguntas y repreguntas: comprensivas, interpretativas, propositivas y argumentativas | | | | | |
| B.3. Formular preguntas y repreguntas que solicitan comprender, interpretar proponer y argumentar | | | | | |
| B.4. Generar contrastes entre los saberes previos que tienen y los recibidos durante las clases. | | | | | |
| B.5. Formular conclusiones a partir de contenidos teóricos, datos numéricos o estadísticos, de observaciones y análisis de problemas del aula o de la vida cotidiana | | | | | |
| B.6. Emplear estrategias que motivan la argumentación y la comunicación de resultados científicos en el aula. | | | | | |
| C. Emplear estrategias didácticas que les permiten la participación activa en clases. | | | | | |
| D. Emplear estrategias didácticas que les permiten el desarrollo de trabajo colaborativo. | | | | | |
| Dimensión No2: valoración del desarrollo de competencias científicas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| A. Ha logrado despertar en sus estudiantes curiosidad por nuevos aprendizajes de forma reflexiva y creativa. | | | | | |
| B. Por medio de estrategias didácticas basadas en la indagación motiva a sus estudiantes adquirir habilidades para la resolución de problemas | | | | | |
| C. Considera que sus estudiantes han fortalecido el aprendizaje basado en la indagación. | | | | | |
| D. Considera que los estudiantes han logrado hacer observaciones y experimentaciones que le permiten comprobar sus conclusiones científicas. | | | | | |
| E. Los estudiantes pueden explicar con sus palabras los resultados de un experimento o actividad científica. | | | | | |
| Dimensión No3: valoración de las estrategias didácticas por indagación. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A. Los estudiantes de licenciatura en educación primaria evidencian comprensión y aplicación de conceptos científicos adquiridos mediante la aplicación de las estrategias de enseñanza basados en la indagación. | | | | | |
| B. Los estudiantes de licenciatura en educación primaria, reflejan actitud positiva hacia el aprendizaje con las estrategias didácticas basadas en la indagación. | | | | | |
| C. Considera que por medio de estrategias didácticas basadas en la indagación los estudiantes han fortalecido habilidades científicas. | | | | | |
| D. Ha logrado autonomía de aprendizaje en sus estudiantes mediante las estrategias didácticas basadas en la indagación en sus estudiantes. | | | | | |
| E. Aplica estrategias basadas en la indagación que inviten a la creatividad e innovación en sus estudiantes. | | | | | |
| F. En qué nivel de valoración, las estrategias basadas en la indagación les permiten a sus estudiantes ser creativo e innovador. | | | | | |
| G. Las estrategias basadas en la indagación implementadas en clase motivan a los estudiantes formular preguntas y buscar respuestas de manera autónoma. | | | | | |
| H. Realiza orientación y realimentación durante el desarrollo de las actividades basada en la indagación. | | | | | |

Agradecido por haber completado este cuestionario, sus aportes contribuirán enormemente este trabajo investigativo que repercutirá en la enseñanza basada en la indagación.

Santiago, 29 de noviembre de 2024.

Doctor:

Alexis de la Cruz

Coordinador de Investigación y Postgrado

Centro Regional Universitario de Chitré

E. S. D.

Respetado Doctor:

Solicito muy respetuosamente el código de registro en la VIP para el proyecto asignado a mi persona.

Remito el formulario DP-F 013 Y DP-F 014 del proyecto de investigación del estudiante José Dídimo Bernal con identidad personal No.6-72-834, con la denominación “**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA INDAGACIÓN EMPLEADAS POR LOS PROFESORES Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**”. No requiere comité de Bioética.

Agradezco la atención a la solicitud, quedo de usted;

Atentamente;

Dra: 
Irasema Vega de Martínez

Asesora

Chitré, 7 de junio de 2025.

Profesora
Faustina Mendieta de de Frías
Coordinadora Académica
Facultad de Ciencias de la Educación
E. S. D.

Respetada profesora:

Respetuosamente, solicito el visto bueno para aplicar técnicas de recabación de datos (entrevista) a directoras de escuela y coordinadora de la facultad e instrumentos de recabación de datos (cuestionario) a todos los profesores y estudiantes que participan de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria del primer semestre del año lectivo 2024, en la sede universitaria CRUA y EXUO.

La aplicación de estos instrumentos de recabación de datos tienen únicamente la finalidad de plasmarlo en el estudio investigativo que realizo para la obtención del título de Maestría en Didáctica Educativa.

Agradecido por su atención, me despido de usted,

Atentamente;

Magister José Dídimo Bernal
Estudiante de la Maestría Didáctica Educativa (grupo No1-2021)
josedidimo14@gmail.com
6813-9794

Chitré, 7 de junio de 2025.

Profesora
Edith Almanza
Coordinadora Extensión Ocu
E. S. D.

Respetada profesora:

Respetuosamente, solicito el visto bueno para aplicar técnicas de recabación de datos (entrevista) a directoras de escuela y coordinadora de la facultad e instrumentos de recabación de datos (cuestionario) a todos los profesores y estudiantes que participan de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria del primer semestre del año lectivo 2024, en la sede universitaria CRUA y EXUO.

La aplicación de estos instrumentos de recabación de datos tienen únicamente la finalidad de plasmarlo en el estudio investigativo que realizo para la obtención del título de Maestría en Didáctica Educativa.

Agradecido por su atención, me despido de usted,

Atentamente;

Magister José Dídimo Bernal
Estudiante de la Maestría Didáctica Educativa (grupo No1-2021)
josedidimo14@gmail.com
6813-9794

Santiago, 17 de enero de 2025.

Doctor:

Alexis de la Cruz

Coordinador de Investigación y Postgrado

Centro Regional Universitario de Chitré

E. S. D.

Respetado Doctor:

Solicito muy respetuosamente se le **extienda el tiempo de sustención de tesis** al estudiante de Maestría Educativa **José Dídimo Bernal con identidad personal No.6-72-834**. Tal solicitud se debe a que por muchos imprevistos no se ha podido culminar con este estudio investigativo con la denominación **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA INDAGACIÓN EMPLEADAS POR LOS PROFESORES Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA”**.

Cabe mencionar que al resto de sus compañeros se les concedió la extensión de tiempo hasta diciembre del 2025.

Agradezco la atención a la solicitud, quedo de usted;

Atentamente;

Dra: 
Irasema Vega de Martinez

Asesora

El suscrito, MOISÉS ROBERTO GIRÓN CASTRO Licenciado en Humanidades con Especialización en Español, a solicitud de parte interesada:

CERTIFICA

Que he revisado la redacción y el estilo del trabajo de maestría titulado: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA INDAGACIÓN, EMPLEADAS POR LOS PROFESORES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.**

Dada en la ciudad de Chitré a los veintitrés días del mes de septiembre de dos mil veinticinco



Moisés Roberto Girón C.

I.P. 6-59-539

UNIVERSIDAD DE PANAMA

LA FACULTAD DE

Humanidades

EN VIRTUD DE LA POTESTAD QUE LE CONFIEREN LA LEY Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO,
HACE CONSTAR QUE

Noisés Roberto Girón Castro

HA TERMINADO LOS ESTUDIOS Y CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS
QUE LE HACEN ACREEDOR AL TITULO DE

*Scienciado en Humanidades
con Especialización en Español*

Y EN CONSECUENCIA, SE LE CONCEDE TAL GRADO CON TODOS LOS DERECHOS,
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE EXPIDE
ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMA A LOS *veintiocho*

DIAS DEL MES DE *febrero* DE MIL NOVECIENTOS *noventa y uno.*


Secretario General

Diploma 30450

Identificación Personal

6-89-539

Co. D. S. L. A. B.

Decano


Rector

