**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**
**Universidad del Perú. Decana de América**
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación

# Estrategias de enseñanza y su relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Grado Académico de Bachiller en Educación

**AUTOR**

Yanet Elvira CONTRERAS TORRES

**ASESOR**

José OLIVERA ESPINOZA

Lima, Perú

2025



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

**Referencia bibliográfica**

Contreras, Y. (2025). *Estrategias de enseñanza y su relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica.* [Trabajo de investigación de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

## Metadatos complementarios

| | |
|---|---|
| **Datos de autor** | |
| Nombres y apellidos | Yanet Elvira Contreras Torres |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 47244001 |
| URL de ORCID | |
| **Datos de asesor** | |
| Nombres y apellidos | José Olivera Espinoza |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 20060959 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0000-0003-2847-602X |
| **Datos del jurado** | |
| **Presidente del jurado** | |
| Nombres y apellidos | Catie Gonzalez Tovar |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 07258201 |
| **Miembro del jurado 1** | |
| Nombres y apellidos | Angel Salvatierra Melgar |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 19873533 |
| **Miembro del jurado 2** | |
| Nombres y apellidos | Ivan Angel Encalada Diaz |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 25779339 |
| **Datos de investigación** | |

| | |
|---|---|
| Línea de investigación | E.3.1.2. Sistemas de evaluación |
| Grupo de investigación | No aplica. |
| Agencia de financiamiento | Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Vicerrectorado de Investigación y Posgrado. Programa de Promoción de Tesis de Pregrado. E18030044-PTPGRADO. |
| Ubicación geográfica de la investigación | Edificio: I.E. REAL INCA GARCILASO<br>País: Perú<br>Departamento: Ica<br>Provincia: Ica<br>Distrito: ICA<br>Avenida: industrial<br>Pasaje: Señor de luren II etapa-27 |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación | Marzo 2025 - Setiembre 2025 |
| URL de disciplinas OCDE | Ciencias de la educación<br>https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00<br>Educación general (incluye capacitación, pedadogía)<br>https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01 |

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

# ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE YANET ELVIRA CONTRERAS TORRES

## PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

En la ciudad de Lima a los siete días del mes de noviembre de 2025, se reunieron los miembros del jurado evaluador, presidido por la Dra. Catie Gonzalez Tovar e integrada por los miembros del jurado: la Dr. Ángel Salvatierra Melgar y el Dr. Iván Ángel Encalada Díaz, para calificar la sustentación del Trabajo de Investigación titulado: ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y SU RELACIÓN CON LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ALUMNOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA I.E. REAL INCA GARCILASO - ICA; presentado por la egresada Yanet Elvira Contreras Torres para optar el Grado Académico de Bachiller en Educación.

Después de escuchar la exposición de la egresada, el jurado procedió a formular las preguntas del reglamento y luego de una calificación en privado decidió otorgarle el calificativo de:

**16 - DIECISEIS**

**APROBADO CON MENCIÓN HONROSA**

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedieron a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite a la egresada como Bachiller en Educación.

**Dra. CATIE GONZALEZ TOVAR**
Jurado evaluador

**Dr. ÁNGEL SALVATIERRA MELGAR**
Jurado evaluador

**Dr. IVÁN ÁNGEL ENCALADA DÍAZ**
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

# ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

NOMBRE DEL AUTOR: **YANET ELVIRA CONTRERAS TORRES**

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y SU RELACIÓN CON LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ALUMNOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA I.E. REAL INCA GARCILASO - ICA**

**JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:**

PRESIDENTE: Dra. CATIE GONZALEZ TOVAR

MIEMBRO DE JURADO: Dr. ÁNGEL SALVATIERRA MELGAR

MIEMBRO DE JURADO: Dr. IVÁN ÁNGEL ENCALADA DÍAZ

**RESULTADO FINAL:** **16 - DIECISEIS**

**APROBADO CON MENCIÓN HONROSA**

Lima, 7 de noviembre de 2025

**Dra. CATIE GONZALEZ TOVAR**
Jurado evaluador

**Dr. ÁNGEL SALVATIERRA MELGAR**
Jurado evaluador

**Dr. IVÁN ÁNGEL ENCALADA DÍAZ**
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

## Anexo 1

# CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **José Olivera Espinoza** en mi condición de asesor, acreditado con el Dictamen Nº 382-2024-EPE-FE/UNMSM de la Escuela Profesional de Educación, del trabajo de investigación (Teórica, Ensayo), cuyo título es Estrategias de enseñanza y su relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica, presentado por la bachiller Yanet Elvira Contreras Torres para optar el Grado Académico de Bachiller en Educación, **CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el **15%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del Grado Académico de Bachiller en Educación.

Lima, 23 de marzo de 2026

Mag. José Olivera Espinoza
DNI 20060959

*La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.*

# Índice

**I. Introducción**.....3
**1.1. Presentación y descripción del trabajo**.....3
**1.2. El propósito**.....4
**1.3. El objetivo del trabajo**.....5
**II. Capítulos**.....6
**2.1. Exposición de la teoría o motivación**.....6
2.1.1. Explicación del problema.....13
2.1.2. Análisis del problema.....14
**2.2. Posible solución**.....17
**2.3. Desarrollo de la argumentación**.....17
**2.4. Análisis de los planteamientos de trabajo y posible refutación**.....18
**III. Resumen y conclusiones**.....20
**3.1. Resumen**.....20
**3.2. Conclusiones**.....20
**Referencias**.....22
**Anexos**.....26

# I. Introducción

## 1.1. Presentación y descripción del trabajo

La resolución de problemas en el proceso de aprendizaje es una situación frecuente y controvertida, ya sea para los estudiantes, padres y profesores. En el caso de los primeros, se debe a los retos aparentemente insuperables de los alumnos para resolver los ejercicios en clase. En el caso de los padres, se debe a los buenos o malos momentos que pasaron en la escuela y a las referencias de los retos que sus hijos deben afrontar. En el caso de los profesores, se debe principalmente, a que esta situación se ha convertido en motivo de dificultades o fracaso escolar durante el proceso de enseñanza y explicación a los estudiantes (Lozada y Fuentes, 2018).

La capacidad de resolver problemas con eficacia es un componente esencial de las habilidades que necesitan los alumnos para procesar datos o, asimilar información de retos no rutinarios a los que se encuentran sujetos. Sin embargo, los alumnos son incapaces de responder a las preguntas matemáticas ya que no tienen las ideas o los métodos necesarios para la resolución de problemas (Sánchez y Valencia, 2021).

Del mismo modo, participar en la resolución de problemas permite a los alumnos tener la oportunidad de colaborar con sus compañeros, participar en la interacción social, ofrecer nuevas perspectivas, pensar de forma crítica y organizar ideas creativas para resolver esos desafíos (Sinaga et al., 2023). En consecuencia, el desarrollo de las destrezas en favor de la resolución de problemas debe vincularse a cualidades de pensamiento de orden superior que faciliten la formulación de soluciones prácticas, sobre todo para los profesores, que deben hacer necesaria la enseñanza de estos enfoques (Mahanal et al., 2022).

En el contexto peruano, los alumnos de secundaria tienen problemas para asimilar las técnicas de enseñanza utilizadas por los profesores, quienes tienen la autoridad para dirigir eficazmente el aprendizaje en clase. Si bien existen diseños curriculares, la gran mayoría de instituciones educativas luchan para que sus alumnos obtengan excelentes calificaciones, lo que pone en evidencia el bajo nivel de las capacidades para la resolución de los problemas matemáticos.

Asimismo, estudios nacionales han demostrado que el aprendizaje de los estudiantes de bachillerato en la asignatura de matemáticas es pésimo. Esto indica que,

además de las razones obvias por las que los estudiantes tienen dificultades en la resolución de problemas, el sistema educativo en el país exhibe una mala calidad en cuanto a la enseñanza, que se refleja en la descontextualización de las actividades sugeridas para el aprendizaje de las matemáticas.

Ahora bien, teniendo en cuenta el contexto observado, está claro que la falta de estrategias eficaces en la enseñanza perjudica el aprendizaje de los alumnos, ya que la mayoría de los profesores se ciñen al plan de estudios establecido por la institución en lugar de fijarse potencialmente en la posibilidad y formas de aprendizaje de cada alumno.

Basándose en ello, los alumnos tienen problemas para aplicar los conocimientos conceptuales a situaciones del mundo real. Es por ello, que es crucial que los profesores pongan en marcha estrategias de enseñanza que permitan a los alumnos establecer reglas y planteamientos para la resolución de problemas mediante una comprensión analítica, práctica y precisa.

Partiendo de ello, el presente ensayo tuvo como título de investigación "Estrategias de enseñanza y su relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica", el cual buscó enfatizar la identificación del grado de uso de estrategias de enseñanza para lograr resolver un problema matemático eficientemente, de manera que, contribuya a la fácil comprensión de los alumnos. En consecuencia, fue necesario tener en cuenta procedimientos eficaces basados en conceptos claves, paradigmas o modelos.

En vista de ello, el trabajo consistió en determinar el grado de práctica pedagógica utilizado por los profesores de matemáticas de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica en relación con estrategias de enseñanza y resolución de problemas del mundo real para mejorar el aprendizaje en las clases de matemáticas, teniendo en cuenta al mismo tiempo estrategias eficaces basadas en la retroalimentación continua.

### 1.2. El propósito

El propósito del estudio fue explorar el grado de aplicación de estrategias de enseñanza relacionadas a la capacidad de resolución de problemas de los alumnos de secundaria, en donde, el grado de aprendizaje de los estudiantes está directamente

relacionado con los métodos utilizados por los profesores. Asimismo, los alumnos deberán comprender mejor la asignatura a partir de su correcta enseñanza, además de mejorar su rendimiento escolar y lograr que el curso de matemáticas sea menos complejo, por lo que, el papel de los profesores es extremadamente crucial a la hora de impartir el conocimiento.

### 1.3. El objetivo del trabajo

El objetivo fue determinar el grado de práctica pedagógica de las estrategias de enseñanza respecto a la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica.

Para ello, se utilizó la teoría de la resolución de problemas con el método matemático de Polya (1945), de la que se derivan propuestas como las de Muller (1978), Jungk (1982), Schoenfeld (1985), Rudnick (1988), Santos (1993).

# II. Capítulos

## 2.1. Exposición de la teoría o motivación

### Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza centradas en el profesional hacen especial hincapié en el papel clave de los instructores, la transmisión sistemática de conocimientos, la función docente en el aula y el valor de los recursos didácticos. En consecuencia, este tipo de estrategia otorga un gran valor a la transferencia de información, las técnicas de enseñanza y los resultados del aprendizaje, sentando una sólida base para la adquisición de conocimientos fundamentales por parte de los estudiantes (Xia, 2020).

La eficacia del profesor en la gestión del aula dependerá en parte de las estrategias de enseñanza que utilice. Por consiguiente, el profesor debe dominar tanto la gestión del aula como las materias que enseña a los alumnos. Así pues, el profesor es el encargado de organizar, llevar a cabo y evaluar la enseñanza (Mallillin et al., 2021).

Partiendo de esta base, los profesores deben poner en práctica estrategias eficaces que faciliten a los alumnos la comprensión de cada lección. Ello conlleva a modificar los materiales, métodos y orientaciones para satisfacer las necesidades de los alumnos.

### Tipos de estrategias de enseñanza

Según Abulhul (2021) el proceso de aprendizaje es triangular e implica: a la escuela como fuente de normas que garantizan la credibilidad; al profesor como facilitador y al alumno como aprendiz. A este respecto, y en concordancia con la idea de esencialismo de William Bagley, se sostiene que las asignaturas tradicionales son necesarias para que los alumnos adquieran una comprensión firme de la instrucción que están recibiendo.

De acuerdo con Rios et al. (2022), existe una variedad de estrategias de enseñanza, las cuales tienen como finalidad facilitar la rápida comprensión de los estudiantes. Dentro de ello, destacan las siguientes:

*Las estrategias que permiten desarrollar los conocimientos previos* se caracterizan por su capacidad de activar los conocimientos pasados de cada alumno así como también para producir datos nuevos. Este tipo de enfoque permite a los profesores construir nuevos aprendizajes sobre lo que los alumnos ya conocen promoviendo una mejor atención.

La utilización de los materiales adecuados por parte de los profesores para llamar la atención de los alumnos durante la enseñanza es una característica definitoria de las *estrategias para captar la atención*. Debido a su utilidad, este tipo de tácticas se utilizan específicamente para promover un recordatorio del conocimiento.

Para completar el aprendizaje realizado de forma significativa, las *estrategias de apoyo a la relación entre los conocimientos previos y la información recién adquirida* se caracterizan por tratar de crear vínculos potenciales entre los conocimientos previamente conocidos y esa nueva información.

De acuerdo con lo anterior, es fundamental utilizar estrategias de enseñanza antes y durante las clases para garantizar que los alumnos reciban los conocimientos de la mejor manera posible. Es importante tener en cuenta que, el empleo de estas estrategias dependerá exclusivamente de la información que se comparta, de las tareas que se realicen y de la capacidad de recepción de los alumnos (nivel de conocimientos previos).

**Resolución de problemas**

La resolución de problemas, en general, es el pensamiento que se produce cuando se quieren "superar las barreras entre un estado y un estado objetivo deseado mediante actividades conductuales y/o cognitivas de varios pasos" (Wu y Molnár, 2022). De acuerdo con Tongxi y Maya (2022)**,** "cuando la solución no está clara, se define como un proceso cognitivo de análisis y transformación impulsado por un objetivo concreto. Por ello, los alumnos deben ser capaces de resolver problemas, ya sea dentro de entornos educativo como cotidianos" (p.1).

En el mundo moderno, resolver dificultades es parte del día a día y despierta un talento crucial para afrontar los problemas que surgen con frecuencia. Para resolver problemas se pueden utilizar técnicas de resolución de problemas e inspirarse en la creatividad de los demás. Así pues, para fomentar la capacidad de resolución de

problemas y el pensamiento independiente de los alumnos, es necesario estimular su curiosidad y su sed de información (Wang, 2021).

De este modo, la educación tiene como objetivo desarrollar personalidades fuertes, formas de pensar, discernimiento y creatividad, por lo que, la educación es esencialmente el proceso de aprender a mejorar el propio entorno mediante la adaptación. Por ello, expresarse, pensar por uno mismo, investigar activamente y resolver problemas matemáticos deben ser los objetivos fundamentales de la educación (Tongxi & Maya, 2022)

Sobre esta base, es probable que la mayoría de los profesores de matemáticas coincidan en que un objetivo clave de la enseñanza es ayudar a los alumnos a desarrollar su capacidad para resolver problemas. También se consigue una comprensión rápida, que normalmente es espontánea y se obtiene como resultado de reordenar mentalmente la cuestión. Además, los modelos actuales de resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas suelen hacer hincapié en la primera perspectiva de la introspección (Haavold & Sriraman, 2022).

Partiendo de estos conceptos, desde el campo de la enseñanza es necesario conceptualizar la resolución de problemas desde la perspectiva de las matemáticas de la siguiente manera:

De acuerdo con Kaitera y Harmoinen (2022), es fundamental favorecer en los estudiantes el desarrollo de estrategias para la resolución de problemas matemáticos en contextos didácticos diversos y, constituye una práctica pedagógica fundamental. Esta metodología potencia el pensamiento matemático, al tiempo que la resolución de problemas promueve una comprensión más profunda y significativa de los conceptos matemáticos.

Según Pambudi et al. (2020), todo estudiante:

“En el proceso de aprendizaje de las matemáticas en la escuela, debe asumir un problema. Esto les obliga a utilizar y desarrollar sus conocimientos y comprensión matemáticos y a idear estrategias para trabajar con problemas”.

Los alumnos suelen responder con frases como: "Los problemas de matemáticas son demasiado difíciles", "No sé cómo hacerlo", "Por eso no lo terminé" o "No me gustan las matemáticas". En realidad, la resolución de problemas

matemáticos no es una asignatura, sino un proceso que subyace en todos los programas de matemáticas y que ayuda contextualmente a aprender conceptos y destrezas (Mauladaniyati et al., 2020).

Para la resolución de problemas se requieren numerosas habilidades matemáticas, pero muchos alumnos carecen de estas capacidades fundamentales. Los problemas que tienen los alumnos para estudiar matemáticas pueden agravarse si el proceso de enseñanza por parte de los profesores y el aprendizaje en los estudiantes no es igual de eficaz para todos los alumnos. Basándose en lo anterior, comprender las dificultades de este conjunto de estudiantes con las habilidades matemáticas necesarias para la resolución de problemas es un método que sirve como apoyo (Sidenvall et al., 2022).

**Errores típicos de enseñanza**

El profesor es el sujeto obligado de una educación eficaz y activa, por lo tanto, no se puede lograr una enseñanza eficaz en unas condiciones de clase dominadas por la mala gestión. Además, los profesores no sólo cometen errores en las acciones no deseadas de los alumnos, sino también en sus decisiones instructivas, que pueden entrar en conflicto con el plan de estudios (Özer et al., 2016).

De este modo, la identificación de los errores cometidos por los profesores, sobre todo en lo que respecta a la enseñanza, puede implicar su necesidad de comprensión de temas pedagógicos, la retroalimentación necesaria y, más aún, la realización de sesiones de formación continua con ellos.

De acuerdo con Kaufmann et al. (2023), los errores son sistémicos y están provocados por concepciones erróneas, a menudo son el resultado de una simplificación excesiva de conocimientos previos confiables. Los errores pueden verse de dos maneras: como un problema que hay que resolver o como una oportunidad para aprender.

**Pensamiento matemático**

Los alumnos siguen obteniendo malos resultados en las pruebas de referencia de matemáticas a pesar de que dicha asignatura se considera un crucial para favorecer la capacidad de resolver problemas. Para desarrollar el pensamiento matemático de los alumnos, es necesario que éste se produzca y que el profesor tenga acceso al

pensamiento de los alumnos para poder emitir juicios sobre cómo reaccionar (Monteleone et al., 2023).

Izzatin et al. (2020), explicó que el pensamiento es una actividad mental que experimenta alguien cuando se enfrenta a un problema que hay que resolver. Por su parte Handayani y Rahaju (2018) consideran que el pensamiento se define como un método de reacción cognitiva ante datos o un acontecimiento. En consecuencia, una forma de describir el proceso de pensamiento matemático es como una actividad mental para analizar datos o resolver cuestiones matemáticas.

A lo largo del tiempo, estudios han identificado las siguientes deficiencias que presentan los alumnos a la hora de abordar la resolución de problemas:

1. Incapacidad para comprender los problemas que se les plantean, lo que les impide buscar una solución.
2. Inconsistencias en las soluciones a los problemas y bloqueos mentales en el proceso de búsqueda de soluciones.
3. Restricciones provocadas por experiencias pasadas desagradables en la búsqueda de una solución a un problema concreto.
4. Deficiente autorregulación mental de los alumnos durante la resolución de problemas.

Algunas de las deficiencias más flagrantes, a ojos de los profesores, son:

1. Los alumnos disponen de poco tiempo para abordar los problemas que se les encomiendan, lo que no les permite reflexionar adecuadamente.
2. Se hace mucho hincapié en utilizar los problemas matemáticos para asimilar o fijar conocimientos, en lugar de aprovechar la oportunidad que presentan para el crecimiento del pensamiento.

**Enfoque y diseño metodológico**

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, dado que se centra en la comprensión profunda de las percepciones y prácticas de los docentes respecto al uso de estrategias de enseñanza vinculadas con la resolución de problemas matemáticos. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el enfoque

cualitativo “se orienta a comprender fenómenos desde la perspectiva de los participantes, a través de la recolección de datos descriptivos en su contexto natural” (p. 6). En este sentido, el objetivo no es medir variables, sino interpretar la realidad educativa a partir de la voz de los docentes y sus experiencias.

Asimismo, se utilizó un diseño de investigación descriptivo, ya que busca detallar las características, comportamientos y prácticas observadas sin manipular variables. Según Sampieri, Collado y Lucio (2014), el diseño descriptivo “consiste en especificar propiedades, características y perfiles de personas, grupos o procesos que son sometidos a análisis” (p. 152). Este tipo de diseño permite ofrecer una visión panorámica del fenómeno educativo analizado, en este caso, las estrategias pedagógicas aplicadas y su relación con la resolución de problemas matemáticos.

En concordancia, Bisquerra (2014) sostiene que los estudios descriptivos tienen la finalidad de “describir y analizar sistemáticamente hechos y características de una población o área de interés, sin intervenir ni modificar las condiciones existentes” (p. 68). Por tanto, este diseño resultó adecuado para identificar patrones y prácticas docentes en la Institución Educativa Real Inca Garcilaso – Ica.

**Instrumento de recolección de datos**

El instrumento empleado para la recolección de información fue la entrevista semiestructurada, la cual permitió obtener datos cualitativos a partir de las percepciones, experiencias y prácticas pedagógicas de los docentes del área de matemáticas. Este tipo de instrumento combina preguntas previamente establecidas con la posibilidad de profundizar en los temas emergentes durante la conversación.

Según Kvale (2011), la entrevista semiestructurada “busca comprender el significado de los fenómenos desde el punto de vista de los participantes, utilizando una guía flexible que facilita el diálogo y la reflexión” (p. 45). En el mismo sentido, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que la entrevista cualitativa permite al investigador explorar en profundidad las creencias, valores y motivaciones de los informantes, brindando información rica y contextualizada.

En este estudio, la entrevista estuvo conformada por siete preguntas abiertas, orientadas a conocer las estrategias de enseñanza aplicadas, el uso de materiales

didácticos, la promoción del trabajo colaborativo y la manera en que los docentes abordan la resolución de problemas matemáticos.

Para asegurar la validez del instrumento, se aplicó un proceso de validación por juicio de expertos, en el cual 2 especialistas en educación revisaron la pertinencia, claridad y coherencia de las preguntas, siguiendo las recomendaciones de Bisquerra (2014), quien plantea que la validación de instrumentos debe garantizar la adecuación de los ítems al propósito del estudio.

**Criterio de inclusión y exclusión**

Los criterios de inclusión y exclusión se definieron para delimitar la población y garantizar la pertinencia de los participantes, considerando las condiciones institucionales y el objetivo del estudio.

Criterios de inclusión

- Docentes que se desempeñan en el área de Matemáticas en el nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso – Ica.
- Profesores con experiencia mínima de un año en la institución.
- Participantes que aceptaron voluntariamente ser parte de la investigación mediante consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Docentes de otras áreas distintas a Matemáticas.
- Profesores que no se encontraban en funciones durante el periodo de recolección de datos.
- Participantes que no otorgaron su consentimiento o prefirieron no responder la entrevista.

De acuerdo con Hernández-Sampieri et al. (2014), los criterios de inclusión y exclusión son esenciales en la investigación porque “permiten definir claramente los límites de la muestra y garantizar la coherencia interna del estudio” (p. 173). Por su parte, Sampieri y Mendoza (2018) sostienen que estos criterios aseguran que los datos obtenidos provengan de informantes que poseen las características necesarias para responder al objetivo de investigación.

### 2.1.1. Explicación del problema

A pesar de que la resolución de problemas suele considerarse un componente integral del plan de estudios de matemáticas, los resultados de algunos estudios revelan que la resolución de problemas también es crucial para el aprendizaje de muchos otros cursos. Asimismo, la resolución de problemas es un talento débil en la educación, lo cual es lamentable (Calabrese et al., 2022).

Como consecuencia de ello, los profesores tienen dificultades con los alumnos para enseñarles a resolver problemas, ya que no emplean estrategias que les permitan mejorar el entorno de enseñanza, y, debido a la falta de instrucción sobre procedimientos adecuados que funcionen didácticamente para resolver problemas matemáticos, se ha provocado que los alumnos obtengan malos resultados en la materia.

Por lo tanto, algunos alumnos siguen teniendo dificultades para resolver un problema, aunque sepan cómo resolverlo. Por eso, los profesores desempeñan un papel crucial a la hora de ayudar a los alumnos a adquirir la información necesaria a profundidad. Partiendo de esta base, las estrategias de enseñanza eficaces ayudan a los alumnos a resolver problemas matemáticos con rapidez y eficacia (Fauziah, 2020).

Mediante una educación adecuada, que permita a los alumnos desarrollar habilidades imaginativas de resolución de problemas y razonamiento en lugar de memorización, será factible reforzar el pensamiento autónomo e independiente de los alumnos para resolver problemas en este entorno.

Considerando ello entonces, se formula la siguiente pregunta: ¿Qué grado de práctica pedagógica de las estrategias de enseñanza respecto a la capacidad de resolución de problemas matemáticos tienen los docentes del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica?

### 2.1.2. Análisis del problema

**El problema se analizó en base a la matriz de entrevistas a los docentes del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica.**

| CRITERIOS | DOCENTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA I.E. REAL INCA GARCILASO - ICA | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CASO 1 | CASO 2 | CASO 3 | |
| Preguntas | DOCENTE MARÍA (MATEMÁTICAS) | DOCENTE ELIZABETH (MATEMÁTICAS) | DOCENTE WILMER (MATEMÁTICAS) | RESUMEN |
| 1.- ¿Plantea a los estudiantes problemas matemáticos relacionados a la realidad? | Sí, intento conectar la mayoría de los ejercicios con contextos cercanos a los estudiantes, como la familia, la escuela o incluso situaciones locales. Creo que así, los estudiantes se involucran más y valoran más lo que hacen. | Sí, porque hoy estamos abordando temas relacionados con el contexto de los estudiantes, ya que esto les permite comprender mejor y dar sentido práctico a lo que aprenden. | Sí, planteo problemas matemáticos relacionados con situaciones cotidianas, como calcular descuentos en compras o medir la superficie de un terreno. Esto ayuda a los estudiantes a comprender cómo aplicar las matemáticas en su vida diaria, lo que les permite sentirse más conectados con la materia. | Todos los docentes plantean problemas matemáticos relacionados a la realidad. |
| 2.- ¿Incentiva a los alumnos a trabajar en equipo para resolver problemas matemáticos? | No, hago muy poco para promover el trabajo colaborativo en clase. | Sí, a veces animo el trabajo en equipo, aunque algunos estudiantes no se sienten cómodos trabajando en grupos grandes. Por eso, prefiero trabajar en equipo, ya que los estudiantes participan más y se sienten más seguros. | No fomento el trabajo en equipo. | La profesora Elizabeth es la única que incentiva a los alumnos a trabajar en equipo para resolver problemas matemáticos. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3.- ¿Utiliza material didáctico para explicar el desarrollo de problemas matemáticos? | No, ya que sólo complemento las explicaciones con ejemplos cotidianos. | No utilizo materiales didácticos para enseñar el tema a desarrollar. | No utilizo material didáctico. | Ninguno de los docentes utiliza material didáctico para explicar el desarrollo de problemas matemáticos. |
| 4.- ¿Brinda explicaciones de soluciones sencillas ante problemas matemáticos complejos? | Sí, ya que descompongo los problemas complejos en partes más pequeñas y manejables. También utilizo diagramas, analogías o ejemplos cotidianos para ayudar a los estudiantes a comprender paso a paso cómo llegar a la solución. | Sí, cuando planteo problemas complejos a mis estudiantes, les hago preguntas para que reflexionen sobre sus ideas y posibles estrategias. Luego, las refuerzo con ejemplos sencillos y similares para que puedan comprender y desarrollar el problema por sí solos. | Sí, cuando los problemas son complejos, ofrezco explicaciones claras y sencillas, desglosando los conceptos en pasos más pequeños. Esto ayuda a los estudiantes a no sentirse abrumados y a seguir el proceso fácilmente. | Todos los docentes brindan explicaciones de soluciones sencillas ante problemas matemáticos complejos. |
| 5.- ¿Brinda suficiente tiempo a los alumnos para que puedan desarrollar eficazmente los problemas matemáticos? | Sí, indico que intento equilibrar bien el tiempo de clase, permitiendo que cada uno trabaje a su propio ritmo. También apoyo el proceso observando y guiando a quienes lo necesitan, sin interrumpir su ritmo de trabajo. | Sí, dedico una cantidad de tiempo razonable al desarrollo del problema y durante ese tiempo ofrezco retroalimentación constante para evitar distracciones y ayudar a los estudiantes a organizar mejor su tiempo. | Sí, les doy tiempo suficiente para resolver los problemas. Esto permite a los estudiantes pensar con calma y concentrarse en cada paso, evitando la presión y mejorando su capacidad para aplicar los conceptos aprendidos. | Todos los docentes brindan suficiente tiempo a los alumnos para que puedan desarrollar eficazmente los problemas matemáticos. |
| 6.- ¿Utiliza algún tipo de estrategia de enseñanza relacionada a la resolución de problemas matemáticos?, ¿cuáles? | No, aplico estrategias de enseñanza. | No, utilizó estrategias de enseñanza para los estudiantes. | A veces uso estrategias para facilitar el aprendizaje, pero casi siempre sigo el currículo de enseñanza. | Ninguno de los docentes utiliza algún tipo de estrategia de enseñanza relacionada a la resolución de problemas matemáticos. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7.- ¿Realiza retroalimentaciones para todos los alumnos en relación al tema de la resolución de problemas matemáticos? | Algunas veces para reforzar los conocimientos explicados en las clases pasadas. | Si, para reforzar puntos en los que se debe mejorar | No realizó retroalimentación | Dos docentes no realizan retroalimentaciones constantes para mejorar la resolución de problemas. |

## 2.2. Posible solución

Cada lección debe promover el desarrollo de estrategias para que los alumnos puedan analizar los problemas y aplicar técnicas matemáticas para resolverlos. Es importante que, tanto los profesores como alumnos, comprendan las estrategias que pueden ayudar a resolver problemas matemáticos con mayor eficacia.

Además, los profesores deben crear estrategias de clase acordes con los fundamentos de las técnicas de resolución de problemas para proporcionar un entorno atractivo y cumplir los objetivos de aprendizaje. Asimismo, los alumnos con dificultades académicas, pueden comprometerse más si desarrollan actitudes positivas hacia la resolución de problemas matemáticos, lo que se cree que está relacionado con los métodos de enseñanza utilizados por los profesores.

## 2.3. Desarrollo de la argumentación

En base a las entrevistas realizadas a tres docentes del área de matemáticas del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso – Ica, se infiere que, todos los docentes plantean problemas matemáticos relacionados a la realidad. La profesora María formula problemas relacionados a situaciones familiares o escolares. La profesora Elizabeth plantea problemas matemáticos relacionados con el contexto de los estudiantes. Y, el profesor Wilmer, plantea problemas relacionados con situaciones cotidianas como calcular descuentos en compras o medir el área de un terreno.

Por otra parte, de todos los docentes, la profesora Elizabeth es la única que incentiva a los alumnos a trabajar en equipo para resolver problemas matemáticos y, en relación al uso de material didáctico, ninguno de los docentes utiliza material didáctico para explicar el desarrollo de problemas matemáticos. Además, todos los docentes brindan las explicaciones de solución de manera sencilla ante problemas matemáticos complejos. La profesora María descompone los problemas más complejos en partes más pequeñas y manejables junto a explicaciones claras y simples, al igual que el profesor Wilmer. En cambio, la profesora Elizabeth realiza preguntas para conocer las ideas y observar las estrategias de los estudiantes.

De igual manera, todos los docentes brindan suficiente tiempo a los alumnos para que puedan desarrollar eficazmente los problemas matemáticos. La profesora María acompaña el proceso observando y orientando a quienes lo necesiten.

Asimismo, la profesora Elizabeth ofrece una retroalimentación constante para evitar distracciones y ayudar a que los estudiantes organicen mejor su tiempo. Ninguno de los docentes utiliza algún tipo de estrategia de enseñanza relacionada a la resolución de problemas matemáticos.

Finalmente, solo la profesora Elizabeth realiza retroalimentaciones constantes para todos los alumnos en relación al tema de la resolución de problemas matemáticos.

## 2.4. Análisis de los planteamientos de trabajo y posible refutación

### 2.4.1. Objetivo

Determinar el grado de práctica pedagógica de las estrategias de enseñanza respecto a la capacidad de resolución de problemas matemáticos en alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica.

### 2.4.2. Problema

¿Qué grado de práctica pedagógica de las estrategias de enseñanza respecto a la capacidad de resolución de problemas matemáticos tienen los docentes del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica?

### 2.4.3. Justificación

La resolución de problemas es una situación de aprendizaje frecuente y controvertida para los estudiantes, por lo que se debe desarrollar la capacidad de resolución de problemas, ya que es una parte fundamental en el desarrollo de las habilidades que necesitan los alumnos para responder preguntas matemáticas, e impulsar así a la creación de ideas matemáticas y métodos de resolución de problemas necesarios para su aprendizaje.

Los docentes la I.E. Real Inca Garcilaso – Ica, carecen de estrategias de enseñanza eficaces para establecer reglas y planteamientos para la resolución de problemas mediante una comprensión precisa, lo que perjudica el aprendizaje de los alumnos.

La viabilidad de la presente investigación, se basa en la probabilidad de entrevistar a cada uno de los docentes mediante preguntas abiertas, con el objetivo de indagar sobre las formas en que logran resolver un problema matemático

eficientemente, contribuyendo a la fácil comprensión de los alumnos, a través de estrategias de enseñanza respecto a la capacidad de resolución problemas.

### 2.4.4. Posible refutación

Un posible cuestionamiento al presente trabajo podría dirigirse al tamaño de la muestra. Se ha entrevistado a tres profesores que conforman el área de matemáticas del nivel secundario. Sin embargo, para que una investigación sea más profunda y completa se necesita un tamaño de muestra mayor, siempre y cuando se logre entrevistar a todos los profesores de la institución. Además, se pudieron haber considerado docentes de otras áreas matemáticas como álgebra, geometría, razonamiento matemático, y no de matemática en general que mayormente se trata de temas aritméticos.

# III. Resumen y conclusiones

## 3.1. Resumen

En el presente trabajo a través de una entrevista a 3 docente, se recopiló lo siguiente:

Todos los docentes plantean problemas matemáticos relacionados a la realidad, a situaciones familiares, escolares, del entorno local, referente al contexto de los estudiantes, de situaciones cotidianas (como calcular descuentos en compras o medir el área de un terreno).

Todos los profesores brindan explicaciones de soluciones sencillas ante problemas matemáticos complejos. La profesora María y el profesor Wilmer descomponen estos problemas en partes más pequeñas y manejables, pero este último también realiza explicaciones claras y simples; sin embargo, la profesora Elizabeth realiza preguntas para conocer las ideas y estrategias de los estudiantes.

Todos los docentes brindan suficiente tiempo a los alumnos para que puedan desarrollar eficazmente los problemas matemáticos. Además de ello, la profesora María acompaña el proceso observando y orientando a quienes lo necesiten; por su parte, la profesora Elizabeth ofrece durante ese tiempo una retroalimentación constante para evitar distracciones y ayudar a que los estudiantes organicen mejor el tiempo asignado.

Los docentes, en su totalidad, no utilizan algún tipo de estrategia de enseñanza relacionada a la resolución de problemas matemáticos.

## 3.2. Conclusiones

1. Todos los docentes plantean problemas matemáticos relacionados a la realidad.
2. La profesora Elizabeth es la única que incentiva a los alumnos a trabajar en equipo para resolver problemas matemáticos.
3. Ninguno de los docentes utiliza material didáctico para explicar el desarrollo de problemas matemáticos.
4. Todos los docentes brindan explicaciones de soluciones sencillas ante problemas matemáticos complejos.

5. Todos los docentes brindan suficiente tiempo a los alumnos para que puedan desarrollar eficazmente los problemas matemáticos.
6. Ninguno de los docentes utiliza algún tipo de estrategia de enseñanza relacionada a la resolución de problemas matemáticos.
7. Solo un docente realiza retroalimentaciones para todos los alumnos en relación al tema de la resolución de problemas matemáticos.

**Referencias**

Abulhul, Z. (2021). Teaching Strategies for Enhancing Student's Learning. *Journal of Practical Studies in Education*, *2*(3), 1-4. https://doi.org/10.46809/jpse.v2i3.22

Bisquerra, R. (2014). Metodología de la investigación educativa (4.ª ed.). La Muralla.

Calabrese, J., Capraro, M., y Thompson, C. (2022). The Relationship Between Problem Posing and Problem Solving: A Systematic Review. *International Education Studies*, *15*(4), 1-8. https://doi.org/10.5539/ies.v15n4p1

Fauziah, R. (2020). Mathematical problem-solving ability using flipping classroom with relating, experiencing, applying, cooperating, and transferring learning strategy. *Journal of Physics*, *1663*(1), 1-8. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1663/1/012055/pdf

Haavold, P., y Sriraman, B. (2022). Creativity in problem solving: Integrating two different views of insight. *ZDM – Mathematics Education*, *54*(1), 83-96. https://doi.org/10.1007/s11858-021-01304-8

Handayani, W., y Rahaju, E. (2018). Proses berpikir siswa dalam pengajuan soal Matematika ditinjau dari gaya kognitif field dependent dan field independent. *MATHEdunesa*, *7*(2), 331-339. https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v7n2.p331-339

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.

Izzatin, M., Waluyo, S., & Wardono, R. (2020). Students' cognitive style in mathematical thinking process. *Journal of Physics: Conference Series*, *1613*(1), 1-5. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1613/1/012055/pdf

Kaitera, S., y Harmoinen, S. (2022). Developing mathematical problem-solving skills in primary school by using visual representations on heuristics. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, *10*(2), 1-36. https://doi.org/10.31129/LUMAT.10.2.1696

Kaufmann, T., Larsson, M., y Ryve, A. (2023). Teachers' Error-handling Practices Within and Across Lesson Phases in the Mathematics Classroom. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *21*(4), 1289-1314. https://doi.org/10.1007/s10763-022-10294-2

Kvale, S. (2011). Las entrevistas en investigación cualitativa. Morata.

Lozada, J., y Fuentes, R. (2018). Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, *32*(60), 57-74. https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03

Mahanal, S., Zubaidah, S., Setiawan, D., Maghfiroh, H., y Muhaimin, F. (2022). Empowering College Students' Problem-Solving Skills through RICOSRE. *Education Sciences*, *12*(3), 196-210. https://doi.org/10.3390/educsci12030196

Mallillin, L., Mallillin, D., Laurel, R., Mallillin, J., Arroyo, A., Carag, E., Guingab, C., Macapallag, M., Galasinao, L., Dalupang, F., y Tarayao, D. (2021). Strategies, Trends, Methods and Techniques of Teaching in the New Normal Learning Perspective of Students. *East African Scholars Journal of Education, Humanities and Literature*, *4*(7), 265-274. https://doi.org/10.36349/easjehl.2021.v04i07.001

Mauladaniyati, R., Ramadina, I., y Cahya, M. (2020). Students' mathematical problem-solving ability on the subject of function limits. *Journal of Physics: Conference Series*, *1657*(1), 1-7. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012085

Monteleone, C., Miller, J., y Warren, E. (2023). Conceptualizing critical mathematical thinking in young students. *Mathematics Education Research Journal*, *35*(2), 339-359. https://doi.org/10.1007/s13394-023-00445-1

Özer, B., Gelen, İ., Alkan, S., Çınar, G., y Duran, V. (2016). The Most Common Mistakes of Teacher Trainees' Former Teachers. *Universal Journal of Educational Research*, *4*(5), 963-972. https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040505

Pambudi, D., Budayasa, K., y Lukito, A. (2020). The Role of Mathematical Connections in Mathematical Problem Solving. *Journal Pendidikan Matematika*, *14*(1), 129-144. https://doi.org/10.22342/jpm.14.2.10985.129-144

Rios, K., Rojas, Y., y Sánchez, M. (2022). Las estrategias de enseñanza en los procesos de interacción de estudiantes de primaria. *Educación*, *31*(60), 258-274. https://doi.org/10.18800/educacion.202201.012

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Sánchez, L., y Valencia, E. (2021). Estrategias metodológicas en la mejora de resolución de problemas matemáticos de la Escuela Particular "Los Sauces". *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, *8*(2), 262-276. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8298211.pdf

Sidenvall, J., Granberg, C., Lithner, J., y Palmberg, B. (2022). Supporting teachers in supporting students' mathematical problem solving. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *2*(1), 1-21. https://doi.org/10.1080/0020739X.2022.2151067

Sinaga, B., Sitorus, J., y Situmeang, T. (2023). The influence of students' problem-solving understanding and results of students' mathematics learning. *Frontiers in Education*, *8*(1), 1-17. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2023.1088556

Tongxi, L., y Maya, I. (2022). Uncovering students' problem-solving processes in game-based learning environments. *Computers & Education*, *182*(1), 1-14. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104462

Wang, P. (2021). Effects of Online Problem-Solving Instruction and Identification Attitude Toward Instructional Strategies on Students' Creativity. *Frontiers in Psychology*, *12*(1), 1-18. https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131522000331

Wu, H., y Molnár, G. (2022). Analysing Complex Problem-Solving Strategies from a Cognitive Perspective: The Role of Thinking Skills. *Journal of Intelligence*, *10*(3), 1-17. https://doi.org/10.3390/jintelligence10030046

Xia, J. (2020). Teaching for Student Learning: Exploration of Teaching Strategies Based on Protocol-Guided Learning. *Science Insights Education Frontiers*, *5*(1), 451-467. https://doi.org/10.15354/sief.20.ar011

**Anexos**

Consentimiento informado

**GOBIERNO REGIONAL DE ICA**

**Dirección Regional de Educación de Ica**

**Institución Educativa Privada**

*"Real Inca Garcilaso" - Ica*

La directora de la Institución Educativa emite:

## AUTORIZACIÓN DE APLICACIÓN:

Al bachiller **Contreras Torres, Yanet Elvira**, quién llevará a cabo la aplicación del Instrumento de recolección de datos que será empleado como requisito para la elaboración y ejecución de su Trabajo de Investigación (ensayo):

**Estrategias de enseñanza y su relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica**, el cual será aplicado a los estudiantes del nivel secundaria.

Por lo tanto, se emite la presente constancia a la parte interesada, para fines personales.

Ica 20, de mayo del 2024

I.E.P. REAL INCA GARCILASO DIRECCION

Directora

Validación de expertos

UNMSM

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**INSTRUCCIONES:**

Coloque en la constancia de validación y en la matriz de instrumentación, la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y criterio según la calificación que a continuación se detallan.

**Calificación: MB**= Muy Bueno, **B**= Bueno, **M**= Mejorar, **D**= Deficiente

**Los criterios a evaluar son:** Suficiencia, Relevancia, Coherencia, Claridad y Redacción. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio que corresponda.

| Criterios | Descripción | Indicadores |
|---|---|---|
| **Suficiencia** | Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta | **D**=Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.<br>**M**=Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden a la dimensión total.<br>**B**=Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.<br>**MB**=Los ítems son suficientes. |
| **Relevancia** | El ítem es esencial o importante, es decir debe ser considerado. | **D**=El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.<br>**M**=El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.<br>**B**=El ítem es relativamente importante<br>**MB**=El ítem es muy relevante y debe ser considerado. |
| **Coherencia** | El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo | **D**=El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.<br>**M**=El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión<br>**B**=El ítem tiene una relación moderada con la dimensión o indicador que está midiendo.<br>**MB**=El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| **Claridad y precisión** | El ítem se comprende fácilmente, es claro para obtener la información requerida. | **D**=El ítem no está claro.<br>**M**=El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.<br>**B**=Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.<br>**MB**=El ítem es claro y se entiende fácilmente la pregunta |
| **Redacción** | Si la ortografía es correcta y hace buen uso de la semántica y la sintaxis. | **D**=La redacción no es adecuada, tiene muchas faltas ortográficas<br>**M**=La redacción tiene que ser mejorada en su sintaxis.<br>**B**=La redacción tiene puede mejorar en la semántica.<br>**MB**=La redacción es entendible y adecuada. |

**La validación corresponde al instrumento:**

UNMSM

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

## INSTRUMENTO

El que suscribe, **Neil Jaime Bautista Espinoza**, identificado con **DNI N° 07465519**, de profesión Docente, en la institución CAP. FAP. José Abelardo Quiñones Gonzales hago constar que he revisado y dado el juicio de experto al instrumento: Cuestionarios estructurados diseñados por el bachiller: **Contreras Torres, Yanet Elvira** para su validación a fin de ser aplicado en la investigación titulada: **Estrategias de enseñanza y su relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puede evaluar según los criterios establecidos y formular algunas apreciaciones.

| Criterios | Descripción | D | M | B | MB | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. Suficiencia** | Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta | | | | X | |
| **2. Relevancia** | El ítem es esencial o importante, es decir debe ser considerado. | | | | X | |
| **3. Coherencia** | El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo | | | | X | |
| **4. Claridad y precisión** | El ítem se comprende fácilmente, es claro para obtener la información requerida. | | | | X | |
| **5. Redacción** | Si la ortografía es correcta y hace buen uso de la semántica y la sintaxis. | | | | X | |

Nota. D Deficiente, M Mejorar. B Bueno. MB Muy Bueno

En Ica, a los 26 días del mes de setiembre del 2025

Nombres y Apellidos del evaluador experto

UNMSM

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN POR EXPERTOS

### INSTRUMENTO

El que suscribe, **Diana Huashuayo Llamocca**, identificado con **DNI N° 41396984**, de profesión Docente, en la institución CAP. FAP. José Abelardo Quiñones Gonzales hago constar que he revisado y dado el juicio de experto al instrumento: Cuestionarios estructurados diseñados por el bachiller: **Contreras Torres, Yanet Elvira** para su validación a fin de ser aplicado en la investigación titulada: **Estrategias de enseñanza y su relación con la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los alumnos del nivel secundario de la I.E. Real Inca Garcilaso - Ica**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puede evaluar según los criterios establecidos y formular algunas apreciaciones.

| Criterios | Descripción | D | M | B | MB | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. Suficiencia** | Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta | | | | X | |
| **2. Relevancia** | El ítem es esencial o importante, es decir debe ser considerado. | | | | X | |
| **3. Coherencia** | El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo | | | | X | |
| **4. Claridad y precisión** | El ítem se comprende fácilmente, es claro para obtener la información requerida. | | | | X | |
| **5. Redacción** | Si la ortografía es correcta y hace buen uso de la semántica y la sintaxis. | | | | X | |

Nota. D Deficiente, M Mejorar. B Bueno. MB Muy Bueno

En Ica, a los 26 días del mes de setiembre del 2025

Nombres y Apellidos del evaluador
experto