

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN**  
**PRIMARIA**



**Estrategias heurísticas en la de resolución de problemas de  
potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N°  
82394, Celendín, 2023.**

**Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación  
Primaria**

**Autor**

**Espinoza Muñoz Yeyson Hugo**

**Asesor (ORCID: 0000-0002-7030-1920)**

**Berrospi Espinoza, Hernán**

**Chimbote-Perú**

**2023**

## Índice

Índice general.....	i
Índice de tablas.....	ii
Palabras clave.....	iii
Constancia de Originalidad.....	iv
Título.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Introducción.....	01
Metodología.....	19
Resultados.....	21
Análisis y discusión.....	26
Conclusiones.....	27
Recomendaciones.....	28
Referencias bibliográficas.....	29
Anexos.....	32
Repositorio Institucional.....	60
Reporte Turnitin.....	61

## Índice de Tablas

Tabla 1. Estudiantes del del V Ciclo de Educación Primaria de la I.E. N° 62427.....	19
Tabla 2. Nivel de estilo de aprendizaje activo en los alumnos del V Ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 62427-Yurimaguas, 2021.....	21
Tabla 3. Nivel de estilo de aprendizaje reflexivo en los alumnos del V Ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 62427-Yurimaguas, 2021.....	22
Tabla 4. Nivel de estilo de aprendizaje teórico en los alumnos del V Ciclo de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 62427-Yurimaguas, 2021.....	23

**Palabras Clave:**

Tema	Resolución problemas de potenciación
Especialidad	Educación Primaria

**Keyword**

Theme	Resolution of empowerment problems
Specialty	Primary education

**Línea de investigación**

<b>Líneas de investigación</b>	<b>Área</b>	<b>Sub área</b>	<b>Disciplina</b>
Teoría y método educativo	Ciencias sociales	Ciencia de la educación	Educación general (incluye capacidades pedagógica)

## Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Estrategias heurísticas en la de resolución de problemas de potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023." del (a) estudiante: **ESPINOZA MUÑOZ YEYSON HUGO**, identificado(a) con Código N° 3611100021, se ha verificado un porcentaje de similitud del **29%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación amal Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 16 de febrero de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
  
Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN

**Título:**

**Estrategias heurísticas en la de resolución de problemas  
de potenciación en estudiantes de la Institución  
Educativa N° 82394, Celendín, 2023.**

**Title**

**Heuristic strategies in solving empowerment problems in  
students of Educational Institution No. 82394, Celendín,  
2023.**

## **Resumen**

En el presente estudio de investigación el propósito será determinar si la aplicación de Estrategias heurísticas mejora la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023., el tipo de investigación será explicativo, con diseño de investigación experimental variante pre experimental, en una población muestral de 17 estudiantes del 6° Grado. La técnica de recojo de información se empleará la entrevista y como instrumento el cuestionario. Concluyendo al comparar el nivel en resolución de problemas de potenciación en estudiantes, antes y después de la aplicación de Estrategias heurísticas este paso de bajo a alto, apreciándose un incremento positivo, asimismo luego de realizar la prueba de verificación de hipótesis donde los cálculos indican que el  $t(\text{cal}) = 16,839$  es mayor que el  $t(\text{tab}) = 1,7459$ , por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

## **Abstrac**

In the present research study, the purpose will be to determine if the application of heuristic strategies improves the resolution of empowerment problems in the area of Mathematics in students of the 6th Grade of Primary Education of the Educational Institution No. 82394, Celendín, 2023., the The type of research will be explanatory, with a pre-experimental variant experimental research design, in a sample population of 17 6th Grade students. The information collection technique will be the interview and the questionnaire as an instrument. Concluding, by comparing the level of resolution of empowerment problems in students, before and after the application of heuristic strategies, this step from low to high, appreciating a positive increase, also after carrying out the hypothesis verification test where the calculations indicate that  $t(\text{cal}) = 16.839$  is greater than  $t(\text{tab}) = 1.7459$ , therefore, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted.

## **Introducción**

En la presente investigación, para tener información necesaria y suficiente sobre el tema objeto de investigación y estudio se ha indagado en los siguientes autores:

Ojeda, Ozuna, Castaño y Castro (2021) autores que desarrollaron una tesis con fines de obtención de título de docentes en la especialidad de matemática; la misma que respondió al enfoque cualitativo de la línea investigatoria de la acción pedagógica y con diseño pre experimental, cuya finalidad fue el Desarrollar y fortalecer la competencia matemática de la Resolución de Problemas en contextos numéricos y geométricos, haciendo uso de la Estrategia heurística conocida como Pólya, investigación en la que participaron un total de 32 estudiantes del octavo grado de la I.E “Cairo Socorro”. Esta muestra fue seleccionada de manera aleatoria y no probabilística. A este grupo muestral, se le aplicó dos evaluaciones, las mismas que estuvieron dirigida antes de la aplicación de la propuesta, la que corresponde al pre test o evaluación diagnóstica y una al término de la intervención de la propuesta formulada mediante un pos test. Los resultados orientan a que se concluya que la aplicación de la Estrategia Pólya, resulta ser de gran beneficio y significatividad para los estudiantes, debido a las ganancias pedagógicas significativas que se han obtenido a partir de ella. Conclusión, se logra cumplir el objetivo del trabajo investigativo, puesto que, los estudiantes al obtener bajos resultados al inicio en la competencia Resolución de Problemas, después de la intervención pedagógica avanzaron significativamente en la competencia. (Pág. 117).

Asimismo, tenemos a Garro, Jamanca, y Alejo, (2023). Autores que organizaron y desarrollaron una tesis para el grado de maestría; su estudio estuvo orientada a determinar en nivel de influencia ejercida del uso de la heurística en el desarrollo de aprendizajes en el área de matemática de los educandos del nivel primaria en el quinto grado en una de las instituciones del distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, en la región de Ancash, durante el año lectivo 2021. La metodología de esta investigación fue de tipo aplicada y con diseño experimental, la misma que tuvo la participación de dos grupos de estudiantes, cada uno de los cuales está formado por 25 niños de ambos sexos, un grupo de los cuales es utilizado como grupo control y otro como grupo experimental. A estos estudiantes se les hizo el seguimiento y recojo de información haciendo uso de la técnica de la observación directa y el uso del instrumento la prueba

escrita. Para el respectivo análisis y procesamiento de la información recogida se hizo uso del estadígrafo no paramétrico, “U” de Mann-Whitney. Al término de la aplicación de la estrategia de la heurística, se puede comprobar el valor de la significación, pues se observa que  $Sig = 0.00$  es menor al nivel de significación teórica  $\alpha = 0.05$ , estos resultados permitieron que se rechace la hipótesis planteada como nula; debido a que esta estrategia tiene una influencia relevante en el desarrollo de capacidades y competencias del área de matemática en los alumnos de la Institución Educativa y en el grado indicado.

Por su parte, Paiz (2017) en su investigación desarrollada como parte de su tesis cuyo título fue: “Aplicación de la estrategia fundamentada en los procesos metacognitivos y la forma de influir en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de educación secundaria en el segundo grado de una institución educativa en la ciudad de Chimbote, durante el año escolar 2016”, la misma que estuvo orientada a determinar si la aplicación de estrategias metodológicas basadas en procesos metacognitivos influye significativamente para el desarrollo de la capacidad resolver problemas matemáticos en los alumnos y alumnas del segundo año de secundaria. La metodología es aplicada un solo grupo; el aula de 2do grado “A” de secundaria con un número de 30 estudiantes. Concluyendo así, en referencia de puntuaciones porcentuales, que en la primera evaluación los encuestados estaban en logro de inicio con un 30% y proceso con un 70%, lo que se vio mejorada que en la segunda evaluación, ya no se obtuvo una diferencia favorable de un 50% en comparación con la primera evaluación, cabe mencionar que en los niveles satisfactorio y excelente se obtuvieron 46,67% y 23,33% correspondientes a estos niveles, demostrando de esta manera que la utilización de la propuesta metodológica, la misma que estuvo basada en los procesos metacognitivos influye favorablemente en la mejora de las capacidades en el desarrollo de las matemáticas, en los estudiantes del 2º Año. Siendo así demostrado que el usar estrategias didácticas mejoran la capacidad de resolver problemas.

Los investigadores Cerna, Calvo y Méndez (2018) reforzaron lo mencionado en el

párrafo anterior, a través de su investigación titulada “Las estrategias heurísticas como metodología para resolver problemas matemáticos, en el desarrollo de las diferentes habilidades metacognitivas en los educandos del primer Grado de Educación Secundaria en una de las instituciones de carácter estatal de la provincia de Carhuaz, durante el año escolar 2018”, el desarrollo de esta tesis, tenía como finalidad medir y establecer el nivel de influencia de esta estrategia en el desarrollo de los procesos matemáticos y metacognitivos de los alumnos que integran el grupo de muestra. Este trabajo utilizó una metodología cuantitativa aplicado a dos grupos, contando con 17 estudiantes de cada aula del Primer Año A (GC) y D (GE) de Secundaria. Los resultados obtenidos muestran que la aplicación de un estímulo didáctico (Estrategias heurísticas) guarda una relación significativa con la mejora de la resolución de problemas matemáticos, correlacionándose moderadamente en 65.0%, de esta manera se demuestra el tratamiento utilizado que ha desarrollado en el estudiante habilidades procedimentales con la finalidad de resolver los problemas, en los procesos que debe realizar y el razonamiento que emplea.

Finalmente, Carazas (2017) contrastó entre los resultados obtenidos de los dos grupos seleccionados para su investigación, uno de los grupos hizo el papel de grupo control, entre tanto que el otro grupo es el grupo de experimento, en los mismos que, al término de la aplicación y desarrollo de los juegos matemáticos cooperativos como estrategia didáctica en los estudiantes del Primero “A” de educación secundaria, donde aplicó una metodología de tipo aplicativo, aplicando una encuesta inicial (pre test) y una encuesta final (post test). Se trabajó con 60 estudiantes considerándolo como rango aceptable, del 1° “A”, 30 estudiantes como experimento y del 1° “C”, 30 estudiantes como control. Se demuestra una diferencia favorable, el grupo control obtuvo 11% mientras que el grupo experimental 89%, en relación a las actitudes hacia las matemáticas luego de aplicar los juegos matemáticos cooperativos en el grupo experimental, permitiendo afirmar que el uso de este recurso didáctico mejora las actitudes del estudiante hacia el área de matemática, permitiendo fomentar la confianza en sí mismo, despertar el interés, la perseverancia, la imaginación y la creatividad, ya

que la participación está enmarcada a las propias capacidades que cada estudiante posee.

Iniciando en la fundamentación científica, lo haremos considerando la variable a la que se le ha considerado como independiente;

Las Estrategias heurísticas.

Antes de centrarnos en lo que corresponde directamente a lo que son las estrategias heurísticas, nos referiremos en primera instancia a estudiar de manera breve, en qué consiste la Estrategia.

Hablar de estrategia, es referirnos al conjunto de pasos que implica un determinado procedimiento, mediante el cual se hace posible la toma de decisiones en determinados contextos y escenarios, decisiones que permiten el logro de un objetivo o meta. De esta forma se puede manifestar que las estrategias no son otra cosa que las conexiones que se establecen entre los objetivos y las acciones que permiten su realización. En conclusión, la estrategia, es entendida como el plan a seguir para conseguir metas concretas, Las estrategias se aplican en todos los contextos laborales y personales en los que puede el ser humano desempeñarse o desarrollarse. Así podemos tener estrategias laborales, empresariales, militares, etc., etc.

Tipos de estrategia. Hablar de los tipos de estrategia, es poder tener en cuenta a los diferentes campos en los que se aplican o ejecutan. De esta forma, cuando se trata de las estrategias que se utilizan en el campo pedagógico:

Las Estrategias de aprendizaje: Este tipo de estrategias, se refieren al conjunto de pasos o procedimientos, técnicas, etc., que permite o hace posible la adquisición de los aprendizajes y conocimientos. En otras palabras, las estrategias para aprender, son las que se utilizan para permitir que los sujetos desarrollen sus propios aprendizajes. En este sentido estas estrategias son utilizadas por quienes aprenden, algunos de ellos son autodidactas, pues estudian e investigan, haciendo uso de varias técnicas y lo hacen por su propia cuenta.

Las estrategias de enseñanza; Este tipo de estrategias son los diferentes procedimientos y técnicas utilizadas por los docentes en los diferentes niveles educativos para ayudar y conducir a que sus estudiantes puedan adquirir de manera más óptima sus saberes y conocimientos. Forman parte de estas estrategias los diferentes organizadores visuales, el uso de material audiovisual, herramientas digitales, plataformas virtuales, etc. Muchas de estas estrategias pueden ser previamente estructuradas y planificadas, pero otras son también el resultado del contexto del proceso mismo de enseñanza y aprendizaje.

Heurística, referimos a este tema es poner nuestra mirada en el conjunto de estrategias que se utilizan con el propósito de ayudar en la resolución de problemas, las mismas que encuentran su base y sustento en la experiencia propia de situaciones anteriores. Este conjunto de procedimientos y técnicas son todos los caminos y vías posibles que se pueden seguir para alcanzar una solución. Los métodos y estrategias heurísticas son variables de acuerdo a los contextos en los que se plantee o formule algún problema. Algunas estrategias pueden ser o tener un carácter general, aplicándose a situaciones y dominios variados; entre tanto que, otros procedimientos suelen ser más específicos, limitándose a un área particular del conocimiento. Brito, y otros (2012).

¿Qué significa la palabra heurístico? Este término tiene su origen en el vocablo griego εὐρίσκειν, cuyo significado hace referencia a los verbos «hallar, inventar», considerado como el pretérito del verbo eureka. Al ser utilizado como nombre o sustantivo, entonces se hace referencia a la disciplina del conocimiento que se relaciona con el descubrimiento, la ciencia y el arte.

¿Qué es estrategia heurística ejemplos? Las estrategias heurísticas son consideradas como el conjunto de procedimientos que permiten la resolución de un determinado problema, cuya resolución es la más pertinente y confiable. Ejemplos de heurísticas incluyen "análisis de medios - objetivos" "cadenas de atrás para adelante". por contradicción", "considere un problema general", "intente establecer sub objetivos".

¿Qué es la heurística y sus características?

La heurística está constituida por el conjunto de reglas que se dan de manera general y son poco definidas o bien establecidas, porque muchas de ellas son el producto del momento y contexto en el que se da solución determinadas situaciones o problemas. Para los heurísticos, estas estrategias se asemejan a los “atajos” de tipo mental que permite la resolución de una situación problemática, siguiendo un conjunto de pasos que facilitan la sobrecarga mental y cognitiva.

Clases de heurísticos, Desde la consideración anterior, en la que se considera como un “atajo” como un camino o vía que facilita el logro de un objetivo de manera más eficaz y eficiente y en el menor tiempo posible, Los autores Tversky y Kahneman (1974) consideran que los heurísticos son:

- a. Heurístico de representatividad; consiste en realizar juicios de valor o apreciaciones críticas a otras personas, aspectos, circunstancias, situaciones, lugares, objetos, etc. Al desarrollar calificaciones a cualquiera de los aspectos indicados anteriormente, se califica teniendo como referencia a otros de su misma clase o categoría, para ello se hará uso de información relevante que ya se tenga de manera previa. Este tipo de atajo mental permite que no se realice tanto esfuerzo mental y conducirá de manera fácil a elaborar un juicio de valor con una cercanía más objetiva de la realidad, y alejarse de virtuales errores. El desarrollo de razonamiento que pueda realizar un sujeto se puede ver afectado por variables que afectan a la semejanza, este ejemplo ilustra de manera objetiva en qué consiste un caso de heurístico de representatividad (Tversky & Kahneman, 1973; Tversky & Kahneman, 1984).
  
- b. Heurístico de accesibilidad; este caso se produce cuando se está evaluando de manera frecuente las probabilidades de sucesos o acontecimientos, en lo que se hace necesario el recordarlos o evocarlos, donde los casos o ejemplificaciones que se hayan realizado en dicha clase que sean más fácil de recuperarlos, serán también más fáciles de ser evocados Tversky & Kahneman (1974). En este caso, de manera general va a resultar necesario y hasta útil formularse una “conjetura” del hecho o

suceso ya que así será más fácil acceder a recordarlos, ya que es más fácil evocar aquellos eventos o sucesos que se reiteran con más frecuencia que aquellos que nos son tratados de manera repetitiva. Pero, no siempre suele suceder lo mismo ya que, la repetición también puede generar una suerte de sesgos en el análisis de las probabilidades. En la experiencia de autores como Tversky & Kahneman, (1973), la misma que consistía en presentar un listado de nombres de personas consideradas como famosas, cuya lista estaba constituida por 19 nombres de varones y 20 nombres de damas. Una de esas listas presentadas en un inicio, contenía el nombre de damas famosas y muy reconocidas, entre tanto que los nombres de varones eran muy poco conocidos. Cuando esta lista fue presentada a un grupo de individuos de ambos sexos, tal como se esperaba, según el caso de heurístico de accesibilidad las personas supieron de manera inmediata que se trataba de una mayor cantidad de mujeres incluso considerando un número superior al real. Del mismo modo ocurrió cuando las listas fueron invertidas; es decir se enumeró a hombres famosos con una ligera diferencia en cantidad en referencia a los nombres de damas, o que sucedió fue igualmente como en el caso anterior.

- c. Heurístico de ajuste y anclaje; este tipo de heurística consiste en que la personas realizan juicios y estimaciones a partir de algunos rasgos característicos o sucesos para que en los posterior se pueda intentar integrar aquellos rasgos o particularidades restantes. Las particularidades con las que se pueda ver anclado la persona, se van a ver obviamente influidas por aquellas características que se presenten en el problema. Pertenece a este tipo de heurístico, el presentar a dos grupos diferentes de sujetos una determinada multiplicación, la que se presenta de manera secuencial y se les da únicamente cinco segundos para dar una respuesta estimada. Tversky & Kahneman (1982).

En otras circunstancias, el anclaje suele producirse por situaciones del azar, tal como lo evidencia una experiencia realizada por Tversky y Kahneman (1982), en esta experiencia se proponía a un grupo de individuos para que realicen una estimación de la sumatoria de cantidades expuestas en diferentes categorías. Los

resultados fueron que, por ejemplo, que una de las estimaciones hacía referencia a la cantidad de habitantes de los Estados Unidos pertenecientes al grupo de la etnia afro americana.

- d. Estrategias heurísticas usadas en la resolución de problemas; este tipo de estrategias hacen referencia a las diferentes operaciones de tipo mental que realizan los sujetos, en este caso los alumnos con la finalidad de representar de manera mental los objetivos y posibles soluciones. Las diferentes estrategias que puedan ser utilizadas para resolver problemas, sin duda incluyen a diferentes métodos heurísticos, así como el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.

De esta forma, hablar de metodología heurística, es hablar de las diferentes estrategias generales, así como de los procedimientos y reglas que permiten resolver diferentes situaciones problemáticas, haciendo uso de las vivencias o experiencias anteriores en las que haya problemas semejantes.

Este conjunto de estrategias, indican todos los caminos posibles que los sujetos pueden seguir para resolver o alcanzar una determinada solución. Mendoza (2014).

#### Dimensiones para resolver Problemas Matemáticos

1. Busca semejanzas con otros problemas ¿Te recuerda a alguna situación similar?
2. Reduce lo complicado por algo más simple.
3. Considera casos particulares. ...
4. Haz un dibujo o esquema. ...
5. Estudia todos los casos posibles ¿Puedes descartar alguno?
6. Elige una buena notación. ...
7. Ensayo y error.

Problema. Para Pólya (1965) el problema debe ser un desafío para el estudiante, éste no debe ver su solución de forma insustancial o de poco interés o sin trascendencia, debe ser un proceso titubeante de ensayo y error.

Resolución de problemas. Hersh (1986) como se cita en Vilanova et al. (2001) plantea que la forma como se entienda y conciba a la matemática incide en el modo en que se enseña a los estudiantes, por lo que es preciso dilucidar y dar con una interpretación que contribuya alcanzar las metas propuestas en la investigación. De acuerdo con lo anterior, el MEN (1998) en los lineamientos curriculares del área de matemática propone que ésta provea al estudiante de conocimientos y herramientas para comprender la realidad que les rodea, por lo que un problema debe estar contextualizado, ser significativo y convertirse en un instrumento para comprender el mundo.

Interpretación del concepto problema. Como se cita en Pérez y Beltrán (2011), para estos autores, un problema matemático, es considerado como una determinada situación en la que se presenta un planteamiento inicial y una determinada exigencia que nos obliga a cambiarla y transformarla. Además, se agrega la condición que, de la situación de planteamiento de problema, es necesario que se pase a una nueva situación de exigencia cuya característica es que sea desconocida por el alumno, debiendo éste realizar la transformación respectiva.

Para lo cual se tiene varios aspectos motivacionales dado que el estudiante debe querer resolver el problema y esto se dará en la medida que el problema le resulte tanto un reto intelectual como significativo en su vida y contexto. En ese sentido de argumentación tenemos a Puig (1996) para el: un ejercicio matemático planteado en el ámbito escolar, es considerado como una tarea, de enunciado significativo para los alumnos a los que ha sido formulados y para el cual no se ha producido sentido (p. 131), lo cual está acorde con la visión establecida por el DCN (2016) en los lineamientos curriculares del área de matemática donde propone que ésta provea al estudiante de conocimientos y herramientas para comprender la realidad que les rodea, por lo que un problema debe estar contextualizado, ser significativo para el estudiante ya que las matemáticas no serán sólo una manipulación de símbolos sino mucho más que eso: un instrumento para comprender el mundo.

Con lo indagado, el presente trabajo de investigación determina la siguiente interpretación del concepto de problema matemático; es el que produce un enfrentamiento entre el estudiante y la situación planteada, en la que se consideran diferentes elementos cuyo particularidad es que su estructura mental, intelectual y cognitiva de los estudiantes no puede o logra encontrar la solución de manera inmediata, o no posee el algoritmo de solución que pueda conectar los datos con el objetivo que se propone.

Resolución de problemas de potenciación. Definición.

La potencia  $a^n$  representa el producto que tiene  $n$  veces el número  $a$ .

El número  $a$  se llama base y el número  $n$  se llama exponente.

Ejemplo: las primeras potencias de 2 son

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 2 \cdot 2 = 4$$

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

$$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

Problema 1. Calcular las potencias  $3^2$ ,  $5^3$ ,  $11^1$ ,  $7^0$ ,  $1^{22}$ ,  $6^2$  y  $0^{20}$ .

Resolvemos:

La potencia  $3^2$  (tres al cuadrado) es el producto de dos treses:

$$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$$

La potencia  $5^3$  (cinco al cubo) es el producto de tres cincos:

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

La potencia  $11^1$  (once elevado a uno) es el producto de un once:

$$11^1 = 11$$

La potencia  $7^0$  (siete elevado a cero) es el producto de cero sietes:

$$7^0 = 1$$

La potencia  $1^{22}$  (uno elevado a veintidós) es el producto de veintidós unos:

$$1^{22} = 1 \cdot 1 \cdots 1 = 1$$

La potencia  $6^2$  (seis al cuadrado) es el producto de dos seises:

$$6^2 = 6 \cdot 6 = 36$$

La potencia  $0^{20}$  (cero elevado a veinte) es el producto de veinte ceros:

$$0^{20} = 0 \cdot 0 \cdots 0 = 0$$

Por lo que hemos visto, podemos decir:

$$1^n = 1$$

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1, (a \neq 0)$$

Dicho en palabras,

- Si la base de una potencia es 1, el resultado es 1.
- Si el exponente de una potencia es 1, el resultado es la base.
- Si el exponente de una potencia es 0 (y la base no es 0), el resultado es 1.

Aprendizaje de las matemáticas. Sebastià & Ledezma (2021), consideran que “los aprendizajes en el área de matemáticas, son un proceso que se manifiestan a través de diferentes cambios adaptativos que presentan las conductas individuales como resultados de la experiencia misma” (p.24),

Dimensiones; las dimensiones que se han considerado en la ejecución de la investigación, son las diferentes competencias establecidas por el MINEDU en el área de matemática de acuerdo al enfoque de las matemáticas.

- Competencia resuelve problemas de cantidad
- Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización
- Competencia gestión de datos e incertidumbre

Las dimensiones de las competencias matemáticas, es importante que en esta área de desarrolle un conjunto de capacidades, señaladas por MINEDU (2016) de la siguiente forma:

Dimensión 1: Resuelve los problemas de cantidad, principalmente este tipo de resoluciones va a requerir de diversas estrategias según el resultado ideal para el tipo de problema planteado ya que el individuo tendrá la capacidad de poder utilizar el procedimiento adecuado para ello. Es decir, lo esencial es que aprendan de manera

constante problemas acerca de números o cantidades planteando o resolviendo diferentes tipos de operaciones matemáticas (MINEDU, 2016). Además, es importante mencionar que se debe analizar correctamente el problema para utilizar el tipo de competencias adecuadas y necesarias para ello.

Es importante mencionar que las competencias mencionadas con anterioridad también están compuestas por diversas capacidades, tales como:

Informa la comprensión obtenida por los problemas matemáticos: Quiere decir que principalmente el lenguaje usado en esto es numérico ya que expresa toda la definición numérica establecida (MINEDU, 2016)

Las cantidades son convertidas a expresión numérica: Principalmente conllevan un sistema conformado por propiedades adecuadas ya que hace referencia a la transformación que tienen los datos para finalmente llegar a ser expresado mediante números, teniendo en cuenta que no pierde nunca algún tipo de relación (MINEDU, 2016)

Se indica que tanto las resoluciones como las relaciones numéricas son ciertas: Hace referencia a la relación que existe en el área matemática y sus diversos elementos como los diferentes tipos de números, ya sean los racionales, los naturales y entre otros que tienden a resolverse con propiedades adecuados a ello.

El uso de recursos y procedimientos adecuados para la resolución: Esto significa que el alumno se desenvuelve usando las propiedad y estrategias que le convenga para que su cálculo sea el más adecuado e ideal comparando las cantidades necesarias y utilizando sus conocimientos (MINEDU, 2016).

Dimensión 2: Resuelve los problemas de regularidad, equivalencia y cambio, principalmente se puede afirmar que esta competencia es realizada cuando se usan métodos para su resolución, se plantean funciones de manera conjunta o se expresa de distintas formas ya que a base de diversas propiedades se puede llegar a los tipos de razonamientos adecuados (MINEDU, 2016). Es decir, esto hace referencia a que los individuos deben generalizar de alguna forma las regularidades halladas, calificar la

equivalencia y encontrar los valores importantes.

Sin embargo, según (MINEDU, 2016), cabe resaltar que esta competencia está compuesta de diversas capacidades como:

Informa de la comprensión en cuanto a la relación algebraica: Afirma de alguna forma las funciones o propiedades de los patrones teniendo en cuenta que se relaciona con los tipos de ecuaciones teniendo en cuenta que el vocabulario expresado sea el más adecuado.

Indica las relaciones de cambio y equivalencias: Se afirman las propiedades y reglas en relación al álgebra razonando y poniendo en práctica cada una de ellas.

Convertir datos a las expresiones algebraicas: Esto hace referencia a la transformación de los datos o variables a una expresión algebraica de manera que se encuentre una resolución de ello.

Usa métodos para que se pueda encontrar las reglas y equivalencias: Se debe combinar o adaptar las estrategias para que se transformen en ecuaciones de manera que le permita determinar términos, ecuaciones, inecuaciones o dominios y rangos.

Dimensión 3: Resuelve los problemas de forma, movimiento y localización, este tipo de resolución se basa en todos los tipos de mediciones que pueda lograr hacer el individuo ya que es de esta manera es como empieza a diseñar diversos tipos de figuras o planos con estrategias que le servirá para más adelante. Es decir, hace referencia a la orientación que tiene el individuo en cuanto a su entorno porque de esta manera lograr definir características de los objetos que ve y tiene a su disposición como recurso (MINEDU, 2016).

Sin embargo, según (MINEDU, 2016), cada una de sus competencias también están compuestas por las capacidades mencionadas a continuación:

Informa la relación hallada entre la relación geométrica y las diferentes formas: Se basa en características principales que tienen las diversas formas geométricas como ubicaciones, propiedades o transformaciones de la misma.

Se establecen las transformaciones de las diversas formas geométricas: Todas las características que tienen estas figuras como las propiedades, movimientos, ubicación y entre otros se originan desde la construcción de su modelo adecuado.

Se afirma la relación geométrica: Se necesita verificar que las propiedades de estas figuras y sus elementos tengan una conexión desarrollada en esta capacidad ya que utiliza básicamente la estrategia de sus exploraciones en el entorno.

Planteamiento de métodos para obtener relación con el entorno: En este tipo de capacidad es importante ejecutar todas las estrategias que tenga el estudiante ya que lo que se requiere es convertir, trazar o medir todas las formas geométricas encontradas.

Dimensión 4: Resuelve los problemas de Gestiones de datos e incertidumbres, la competencia de esta forma se basa en el análisis que le da el estudiante en cuanto a los datos para que de esta forma elija las mejores estrategias y su conclusión sea la más conveniente. (MINEDU, 2016).

Esta competencia según (MINEDU, 2016), está compuesta por las siguientes capacidades:

Afirma el entendimiento de los conceptos probabilísticos y los estadísticos: Se relaciona este entendimiento con el problema planteado ya que se basa en la descripción de las gráficas establecidas.

Se establecen datos con las medidas adecuadas y los gráficos adecuados: Hace referencia a la representación de datos por medio de gráficos y medidas esenciales.

Escoger el procedimiento adecuado para el proceso de todos los datos: Se basa en la selección de las estrategias para que el análisis de datos sea el más conveniente, Es

decir, se necesita el cálculo de las diferentes medidas teniendo en cuenta las técnicas que se deberán usar.

Se afirma las decisiones con la información obtenida anteriormente: Esto significa que se deberán afirmar las conclusiones a través de las comprobaciones de la información que ha sido realizadas anteriormente de manera que se revisen correctamente los procesos.

Justificación. El desarrollo de la presente investigación, encuentra su sustento y justificación en los aportes siguientes:

El estudio como el sustento teórico tuvo la profundización y la ampliación de contenido sobre la variable la matemática, en vista de qué conocer de forma detallada posibilita comprender mejor la situación problemática el proceso de enseñanza y aprendizaje por lo cual orienta la mejora de los aprendizajes de los educandos de segundo grado.

La justificación práctica consistió en detallar los niveles de aprendizaje de las matemáticas en los educandos de segundo grado para luego proponer sugerencias para revertir el problema esto como referencia para las futuras investigaciones y estudios académicos.

La justificación social consistió en reconocer que el problema de investigación del presente estudio es netamente social porque involucra a niños además indirectamente a los docentes y padre de familia dicho esto los hallazgos detallados harán comprender la situación real del problema estableciendo los niveles de aprendizaje de las matemáticas de los niños.

La justificación metodológica consistió en seleccionar tipo, diseño, muestra, población y técnicas como instrumentos de un estudio de rigor científico lo cual es pertinente al propósito de la investigación, en este caso en este caso el estudio selecciona el tipo

básico, diseño descriptivo simple, población muestral, como técnica la observación y como instrumentos la guía de observación, esto con la finalidad de viabilizar un estudio científico.

La justificación científica es un aspecto muy importante en el estudio porque contribuye la operacionalización del método de las ciencias esto buscando la factibilidad y la viabilidad de un estudio en el presente trabajo los hallazgos y las sugerencias se ajustan a los estándares de una ciencia lo cual serán como referentes para la toma de decisiones y futuras investigaciones.

Problema. Realidad problemática.

En este espacio se va a describir el contexto de la institución de estudio para la aplicación de este proyecto, el sustento económico y el sacrificio social que demanda vivir en este lugar; además de algunas de las dificultades que llevan a la deserción y al bajo rendimiento académico de los estudiantes.

La Institución Educativa N° 82394, es una institución de carácter oficial, ubicada en el barrio San Cayetano en la Provincia de Celendín, Región Cajamarca de la República del Perú La Institución es de nivel primaria del primer grado al sexto grado. La institución educativa en su sede cuenta con 6 docentes en básica primaria, uno por grado con un total de 118 estudiantes. Es importante mencionar, que el modelo pedagógico que asume la institución es constructivismo con una tendencia social, el cual, enfatiza el principio de la actividad, permitiendo al educando aprender a partir del hacer y de las experiencias vivenciadas en clase. Es así como, desde la propia actividad vital, los intereses y necesidades del educando se construyen, convirtiéndolo en actor principal de su educación, de ahí que el objetivo se direcciona a que el estudiante aprenda haciendo.

Los estudiantes que asisten a la institución son de origen rural muchos de ellos, cuando finaliza la jornada escolar, ayudan en las labores domésticas y del campo. En la zona la gran mayoría de los niños conviven sólo con el padre, la madre o con los abuelos

debido a dificultades en la unidad familiar, por este motivo, se presentan bajos rendimientos académicos, desintegración, violencia intrafamiliar, bajos recursos económicos, bajos niveles de escolaridad y deserción escolar; razones que hacen que la práctica pedagógica sea un reto, pero que a su vez lleva a este grupo de investigación a aportar en un cambio de mentalidades, mostrando que una buena educación genera oportunidades laborales y sociales con las cuales pueden mejorar su estilo de vida. La condición socio cultural de los habitantes de la región es de característica campesina, mestiza y con bajos niveles de educación, sustentan su economía en la agricultura que hace parte del sector agrícola que se encuentra actualmente en crisis debido a los bajos precios del mercado. Adicional a las problemáticas anteriormente mencionadas, se suma la falta de conectividad que sufre el colegio que el estado no brinda servicio de internet; también a la obsolescencia de los 7 equipos de cómputo que hace muchos años no se renuevan permaneciendo en funcionamiento dentro de la sala de sistemas para uso exclusivo de esta asignatura y debido al cruce de horarios se dificulta usar los equipos en repetidas clases limitando la aplicación de recursos TIC en las prácticas pedagógicas de otras áreas.

Al asistir a clases observé que tienen muchas debilidades con respecto al tema de potenciación, primero en la simbología en el superperíndice, segundo en la identificación de la base, tercero falta de solidez en la multiplicación por un mismo número, como consecuencia en la interpretación del resultado. El curso con el cual se va a desarrollar este proyecto es el 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, San Cayetano - Celendín, 2023, cuenta con 17 estudiantes de acuerdo con el índice de matrícula de la institución. Pensando en mejorar la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemáticas, que particularmente en este proyecto se abordará en contextos de potenciación.

Es por ello que el profesor tiene que ser artífice para enseñar en esta área de matemática, comprendiendo, interpretando y analizando el contexto donde se desenvuelve el estudiante, para sí tener en cuenta que ellos utilizan las herramientas

matemáticas para la resolución de situaciones variadas que se presentan. Así, podemos deducir que la disciplina de la matemática se podrá explicar y enseñar si lo mostramos con ejercicios del quehacer diario y no sólo empleando representaciones literales. Porque al aplicar los métodos matemáticos no sólo es dar con la respuesta a una situación problemática, sino analizar, deducir, inferir y resolver problemas que se les presenten en su vida diaria. Es claro, que muchos de nosotros no nos deberíamos conformar con que nuestros estudiantes resuelvan y den respuesta a las situaciones planteadas, sino que, comprendan mejor el proceso que siguen en el momento de resolver un problema y por ende aclarar los paradigmas, relaciones y modelos que se tienen sobre el aprendizaje de matemática, para de esta forma tener una base sólida y así orientarlos, no sólo académicamente, sino vivenciado.

Es por ello que el trabajo está basado en resolver problemas matemáticos desde las estrategias heurísticas que involucran desarrollar habilidades para luego aplicarlo, para este trabajo se está empleando el cuaderno de trabajo publicado por el ministerio de educación donde se mencionan las competencias en el área de matemática, modificando los términos actúa y piensa matemáticamente por resuelve problemas, somos conscientes que aun en la institución educativa no se está aplicando esta publicación con los ribetes que deben ser por lo que este trabajo de investigación servirá para enriquecer las buenas prácticas pedagógicas del docente que aún no está aplicando esta manera de apreciar las matemáticas.

En este contexto planteo el enunciado del problema:

Enunciado del problema

¿En qué medida la aplicación de Estrategias heurísticas mejora la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023?

Conceptuación y operacionalización de variables

Variable independiente: Estrategias heurísticas.

Definición conceptual. Las heurísticas, son consideradas como las diferentes estrategias, técnicas y/o procedimientos que los sujetos hacen uso con la finalidad de hacer uso de la experiencia propia para resolver diferentes problemas de manera eficaz y eficiente.

#### Definición operacional

La heurística, es considerada como el conjunto de reglas generales no bien establecidas y definidas a las que se les considera como “un atajo” mental (un camino más breve) para acceder a los resultados de diferentes problemas. Su uso es importante debido a que reduce la carga mental y cognitiva en la resolución de los mismos.

Variable dependiente: Resolución de problemas de potenciación.

#### Definición conceptual

La potencia  $a^n$  representa el producto que tiene  $n$  veces el número  $a$ .

El número  $a$  se llama base y el número  $n$  se llama exponente. (Minedu, 2022)

#### Definición operacional

Se medirán a través de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Subdimensiones: Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales y en tres indicadores: Piensa y escribe qué estrategias podrías utilizar para resolver el problema y qué materiales necesitarías. Antes de resolver el problema, lee nuevamente la meta de la actividad y responde: ¿Qué vas a resolver? Resuelve el problema ejecutando la estrategia y los pasos que organizaste. Con tres situaciones significativas.

Hipótesis. La aplicación de Estrategias heurísticas mejora significativamente la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.

Objetivos. Objetivo general. Determinar si la aplicación de Estrategias heurísticas mejora la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en

estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.

Objetivos específicos. -Identificar el nivel de mejora en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, antes de la aplicación de estrategias heurísticas.

Identificar el nivel de mejora en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, después de la aplicación de estrategias heurísticas.

Comparar el nivel de mejora en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, antes y después de la aplicación de estrategias heurísticas.

## Metodología

Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El presente trabajo se enmarcará a una investigación Explicativa. Según Hernández, R, Fernández, C. y Baptista, P. (2014).

Diseño de investigación

El estudio, tendrá como diseño una investigación no experimental, (Sanchez & Reyes, 2015); cuyo esquema es lo siguiente:

$$\text{GE: O}_1 \quad \text{X} \quad \text{O}_2$$

Donde

GE = Grupo experimental

O<sub>1</sub> = Pre test

X = Aplicación Estrategias heurísticas

O<sub>2</sub> = Post test

Población y muestra

La población muestral estará conformada por 17 estudiantes de 6° Grado del Área de matemática de Educación Primaria de la Institución Educativa N°82394 SAN CAYETANO Celendín, durante el año escolar 2023.

Tabla 1

Distribución de estudiantes Institución Educativa N°82394

Nivel	Cantidad de estudiantes		Total
	Varones	Mujeres	
6° grado	10	7	17

**Fuente:** Nómina de matrícula de Minedu 2023

### Técnicas e instrumentos de investigación

Se considera como técnica a la investigación de manera ordenada y sistémica que permite que se observe de manera permanente al grupo sujeto a observación o estudio. El baremo: En inicio [0- 10], En proceso [11- 13], Logro esperado [14- 17] y Logro destacado [18- 20]. El instrumento fue validado por el método “juicio de expertos” que están detallados en su respectivo formato que se encuentran en el anexo 4.

### Procesamiento y análisis de información

Para poder desarrollar el análisis y procesamiento de los datos e información necesaria se realizó dos procedimientos en cuanto a los ítems del instrumento elaborado y validado: La clasificación y codificación de los ítems, de acuerdo a la variable planteada, de esta forma para la respectiva presentación de los resultados se formuló mediante las respectivas tablas de frecuencia, de igual forma se hizo necesario el uso de los cuadros y figuras estadísticas que favorecen el estudio y observación de los mismos. El software estadístico que hizo posible el respectivo procesamiento de información fue mediante el paquete estadístico MS- EXCEL y el SPSS. V. 23.

## Resultados

Presentación de resultados.

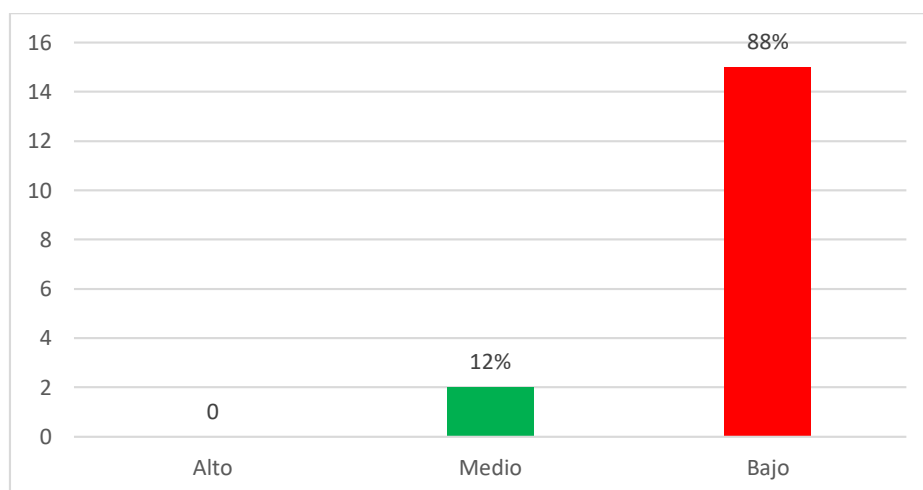
La información que se obtuvo tanto en la evaluación diagnóstica como en la evaluación de salida respectivamente, son los que se presentan seguidamente, considerando cada una de las respectivas dimensiones e ítems estructurados según el instrumento de evaluación. Resultados a los cuales se adjunta además sus respectivas interpretaciones:

Tabla 2

*Niveles en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023*

Niveles	Pre-Test	
	f	%
Alto	0	0
Medio	2	12
Bajo	15	88
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

**Nota:** En esta tabla muestra cómo cambian las cantidades en la frecuencia



Nota. La figura representa los porcentajes de los niveles según nivel.

*Figura 1.* Porcentajes de niveles del Pre test en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.

Interpretación. Tal como se evidencia en la tabla y figura anteriores, se evidencia que

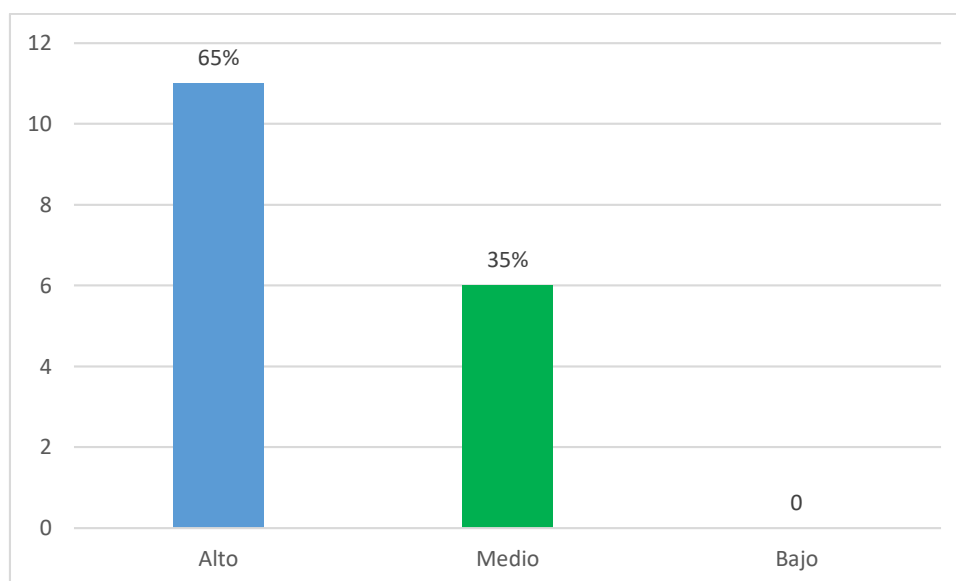
2 estudiantes del total, lo que equivale al 12%, se encuentran en un nivel de proceso o medio; entre tanto que del total 15 de ellos, lo que significa el 88% se encuentran en el nivel de inicio o bajo y ningún estudiante, es decir el 0% se encuentra en un nivel de logro satisfactorio o alto. Estos resultados de antemano son válidos, debido a que son de la prueba diagnóstica o de entrada o pre test.

Tabla 3.

*Niveles en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.*

Niveles	Pos-Test	
	f	%
Alto	11	65
Medio	6	35
Bajo	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

**Nota:** En esta tabla muestra cómo cambian las cantidades en la frecuencia



Nota. La figura representa los porcentajes de los niveles según nivel

*Figura 2. Porcentajes de niveles del Pos test en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023”.*

Interpretación. Tanto la tabla como la figura anterior nos evidencian que 11 estudiantes quienes representan un 65% y están en el nivel alto, que 6 niños y niñas representan el 35% y están en el nivel medio, ningún niño está en el nivel bajo, lo que permite establecer que existe una gran diferencia referente a los resultados de la prueba de entrada y considerar una ganancia pedagógica importante y significativa.

**Tabla 4.**

*Comparación de los estadísticos en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023”.*

<b>Estadísticos</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Pos-Test</b>
Media aritmética	9,0588	17,2941
Desviación Estándar	1,5135	1,1254
Coefficiente de variación	16,71	6,51

**Nota.** La figura representa las medidas estadísticas.

Interpretación. Se evidencian en los resultados de las tablas y figuras anteriores, la diferencia de media aritmética es de 7,24 puntos, es decir, representa a la ganancia pedagógica; también apreciamos la disminución de valores en la desviación estándar (1,5135 a 1,1254); es decir teóricamente esto es favorable: en la aplicación de Estrategias heurísticas, para el estadístico coeficiente de variación también hubo una disminución, es decir, que la muestra se fue homogenizando luego de la aplicación de la variable independiente.

Considerándose la decisión estadística que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, indicando que hubo eficacia de la aplicación de Estrategias heurísticas como estrategia didáctica planteada.

Prueba de verificación de hipótesis. Para comprobar la hipótesis que refiere a la aplicación una propuesta de Estrategias heurísticas mejora significativamente la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023

Se desarrolló de la siguiente manera:

Estadístico aplicado. Prueba t de student con datos emparejados teniendo en cuenta que los sujetos son los mismos en ambas muestras.

Ilustramos mediante pasos::

1° Simbolicamente:

$$H_0 \quad d = 0$$

$$H_1 \quad d > 0$$

2° Estadístico

El estadístico de contraste en este caso es: la t de Student.

$$t = \frac{\bar{x}_d}{\frac{S_d}{\sqrt{n-1}}}$$

3° Operaciones respectivas

De las calificaciones del pre y pos tes calculamos las diferencias muestrales

Así:

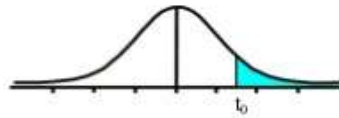
La media de las diferencias es **8,235** y la desviación típica **1,96**, además la raíz cuadrada de  $16 = 4.00$ , sustituyendo en el estadístico estos valores se obtiene:

$$t = 16,839$$

4° Tabla t -Student

Como el contraste es unilateral, buscamos en la tabla t -Student, con 16 grados de libertad, el valor que deja por debajo de sí una probabilidad de 0,95, que resulta ser **1,7459**.

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6852	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8072

Se observa que el  $t_{(tab)} = 1.7459$

5° Matemáticamente

Apreciamos que el valor del  $t_{(cal)} = 16,839$  es mayor que el  $t_{(tab)} = 1,7459$ , por consiguiente se rechaza la hipótesis nula.

6° Decisión estadística

Como el valor del t calculado es mayor que valor de t tabulado entonces se rechaza la hipótesis nula.

Es decir, que la aplicación de Estrategias heurísticas mejora significativamente la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendin, 2023.

## **Análisis y discusión**

Para el desarrollo de la presente investigación “Estrategias heurísticas en la resolución de problemas de potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023”, el tipo de investigación desarrollado fue el explicativo, teniendo como diseño de investigación pre experimental; como técnica de investigación fue la investigación sistemática que consiste en la observación permanente que se realiza a los sujetos investigados el instrumento fue la prueba escrita. En las conclusiones se identificó el nivel en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, antes de la propuesta de Estrategias heurísticas, el cual fue bajo. Asimismo, se identificó el nivel en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, después de la propuesta de Estrategias heurísticas, el cual fue alto. También comparamos el nivel en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, antes y después de la aplicación de Estrategias heurísticas el cual paso de bajo a alto, apreciándose un incremento positivo; luego de realizar la prueba de verificación de hipótesis donde los cálculos indican que el  $t(\text{cal}) = 16,839$  es mayor que el  $t(\text{tab}) = 1,7459$ , por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por último, se determinó que la aplicación de Estrategias heurísticas al obtener una ganancia pedagógica de 7,24 puntos con respecto al estadístico de la media aritmética incrementando la mejora en la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.

## **Conclusiones**

Luego del trabajo realizado y de haber sometido al análisis y procesamiento respectivo los resultados encontrados, concluimos:

Se puede determinar que aplicar las estrategias conocidas como heurísticas, permite que se pueda obtener una ganancia pedagógica de 7,24 puntos con respecto al estadístico de la media aritmética, ya que estas estrategias logran incrementar la mejora en la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.

Se identificó el nivel en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, antes de la propuesta de Estrategias heurísticas, fue bajo, consideramos válido porque se trató de una prueba de diagnóstico.

Se identificó el nivel en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, después de la propuesta de Estrategias heurísticas, fue alto respectivamente, consideramos válido porque se trató de una prueba de diagnóstico.

Al comparar el nivel en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, antes y después de la aplicación de Estrategias heurísticas este paso de bajo a alto, apreciándose un incremento positivo, asimismo luego de realizar la prueba de verificación de hipótesis donde los cálculos indican que el  $t(\text{cal}) = 16,839$  es mayor que el  $t(\text{tab}) = 1,7459$ , por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

## Recomendaciones

A los docentes de la especialidad de matemática en educación secundaria, así como a los del nivel primaria, implementar su tarea docente en el uso de diversas estrategias, principalmente las heurísticas, por ser una experiencia enriquecedora en el proceso el aprendizaje de las matemáticas, resulta gratificante ver cómo los estudiantes fundamentados en sus propias experiencias buscan sus propios procedimientos para encontrar el camino a la respuesta en los problemas planteados.

Es necesario, así mismo, enriquecer la tarea docente con el área de la investigación, a más investigaciones realizadas, se contribuirá con la labor docente y con el aprendizaje de los estudiantes en los diferentes niveles y modalidades, especialmente en el área de matemática, a misma que, para muchos estudiantes resulta un trabajo tedioso y abrumador su aprendizaje. Por lo mismo, es necesario que se vaya enfocando desde otras perspectivas tanto su enseñanza como su aprendizaje, de tal forma que la matemática se convierta en un área vital e inherente al desarrollo y vida cotidiana de nuestros estudiantes.

## Referencias bibliográficas

- Aguayo D., (2016). Estrategias para resolver Problemas Matemáticos. <https://aprendeuls.userena.cl/noticias/estrategias-para-resolver-problemas-matematicos/>
- Brito, Ramírez e Izquierdo (2012) Heurística. Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior. Instituto Universitario Politécnico República Bolivariana de Venezuela
- Castaño V., E., Castro M., J. J., Ojeda I., A. J., & Ozuna V., D. (2021). Estrategia Heurística de Pólya con mediación de Moodle para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas en contextos numéricos y geométricos (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
- Carazas, T. (2017). *Influencia de la aplicación de juegos matemáticos en las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas del Centro de Educación Básica alternativa "Humberto Luna" de Cusco*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Cerna, Y. Calvo, N y Méndez, F. (2016). *Estrategias heurísticas en la resolución de problemas matemáticos, para el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes del 1º grado de educación secundaria de la I.E. José María Arguedas de Marcará-Carhuaz-2016*. (Tesis para optar título profesional). Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo". Carhuaz, Perú.
- DCN (2016). Diseño curricular Nacional. Educación Primaria. Minedu. Perú.
- Garro, P., Jamanca, Z., y Alejo, K. (2023). Aplicación de la heurística en el aprendizaje del área de Matemática de los estudiantes del quinto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa Nro. 86276, Antonio Loli Laredo del distrito de Marcará- Carhuaz-Ancash, 2021.
- Glosario DELSOL. Geolit, Parque Científico y Tecnológico. Edificio Software DELSOL · 23620. Mengíbar · Jaén <https://www.sdelosol.com/glosario/estrategia/>

- Hernández, R, Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México. D.F
- MEN. (1998). Lineamientos curriculares de matemáticas. Bogotá.
- Mendoza L., (2014). ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS PARA INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA. (Pág, 14).
- Ministerio de Educación (2022). *Cuadernillo de Matemática 6 Sexto grado de primaria*: Ministerio de Educación del Perú.
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional*: Ministerio de Educación del Perú
- Ojeda, A., Ozuna, D., Castaño E., Castro, J., (2021). *Estrategia Heurística de Pólya con mediación de Moodle para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas en contextos numéricos y geométricos*. Universidad de Cartagena. Trabajo de Maestría. Colombia
- Paiz, M. (2016). *Estrategia metodológica basada en los procesos metacognitivos y su influencia en la capacidad de resolución de problemas del Área de matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Secundaria de la I. E. P Antonio Raimondi Chimbote, 2016*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional del Santa. Chimbote, Perú.
- Puig, L. (1996). Elementos de resolución de problemas. Comares
- Sebastià, G. S., Font, V., & Ledezma, C. (2021). Relaciones entre los procesos de modelización matemática y de indagación desde la perspectiva del aprendizaje de las matemáticas. *Quadrante*, 30(1), 116-139.
- Ticona, A. (2021). Método heurístico en el aprendizaje del cálculo diferencial en estudiantes de ingenierías de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1984). Juicios en situaciones de incertidumbre, heurísticos y sesgos. En Carretero M. y García Madruga, A. G. (1984) *Lecturas de psicología del pensamiento*. Cap. 9. Madrid: Alianza Psicología, 1.

Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M., & Álvarez, E. (2001). La educación matemática: El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. *Revista Iberoamericana de educación*, 4(1), 45-68.

## Anexos

### Anexo 1

#### Instrumento de recolección de datos

#### Prueba escrita

**Datos:**

Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Estudiante: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Finalidad:**

Identificar el nivel de aprendizaje en resolución problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.

**Instrucciones:**

Lee atentamente. y contesta a las situaciones significativas según lo desarrollado en clases.

**Variable de estudios: Resolución problemas de potenciación**

Escala de calificación

En inicio	En proceso	Logro esperado	Logro destacado
C	B	A	AD
[0- 10]	[11- 13]	[14- 17]	[18- 20]

**Título:** Resuelve problemas de potenciación acerca de las situaciones de la vida real.

**Competencia:** Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

**Situación significativa 1**

El hermano mayor de Carlos se saca un dinerillo extra en verano cortando el césped de los vecinos de la urbanización. Si cobra 2 dólares por cada metro cuadrado, y ha ganado en una semana 144 dólares, ¿qué superficie de césped ha cortado? Si el jardín de cada vecino es un cuadrado de 3 m de lado, ¿en cuántos jardines ha trabajado?

Piensa y escribe qué estrategias podrías utilizar para resolver el problema y qué materiales necesitarías.

<p>Antes de resolver el problema, lee nuevamente la meta de la actividad y responde: ¿Qué vas a resolver?</p>
<p>Resuelve el problema ejecutando la estrategia y los pasos que organizaste</p>
<p>Respuesta:</p>

### **Situación significativa 2**

En la fiesta de cumpleaños de mi hermano pequeño había 128 caramelos para repartir. Después del reparto cada niño tenía tantos caramelos como niños había. Si sobraron 7 caramelos, ¿cuántos niños había?

<p>Piensa y escribe qué estrategias podrías utilizar para resolver el problema y qué materiales necesitarías.</p>
<p>Antes de resolver el problema, lee nuevamente la meta de la actividad y responde: ¿Qué vas a resolver?</p>
<p>Resuelve el problema ejecutando la estrategia y los pasos que organizaste</p>
<p>Respuesta:</p>

### Situación significativa 3

Un obrero construye un edificio de veinte departamentos, para cada departamento armó veinte columnas y para cada columna utilizó veinte estribos, ¿cuántas columnas armó en todo el edificio?

Piensa y escribe qué estrategias podrías utilizar para resolver el problema y qué materiales necesitarías.
Antes de resolver el problema, lee nuevamente la meta de la actividad y responde: ¿Qué vas a resolver?
Resuelve el problema ejecutando la estrategia y los pasos que organizaste
Respuesta:

**Anexo 2**  
**Formulario de repositorio**

**Anexo 3**  
**Reporte de similitud**

#### Anexo 4

#### Operacionalización de variables

<b>Variables dependiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>
Resolución problemas de potenciación	La potencia $a^n$ representa el producto que tiene $n$ veces el número $a$ . El número $a$ se llama base y el número $n$ se llama exponente. (Minedu, 2022)	Se medirán a través de la dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Subdimensiones: Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales y en tres indicadores: Piensa y escribe qué estrategias podrías utilizar para resolver el problema y qué materiales necesitarías. Antes de resolver el problema, lee nuevamente la meta de la actividad y responde: ¿Qué vas a resolver? Resuelve el problema ejecutando la estrategia y los pasos que organizaste. Con tres situaciones significativas.	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Piensa y escribe qué estrategias podrías utilizar para resolver el problema y qué materiales necesitarías.	Situación significativa 1 Situación significativa 2 Situación significativa 3	Intervalo
					Antes de resolver el problema, lee nuevamente la meta de la actividad y responde: ¿Qué vas a resolver?		
					Resuelve el problema ejecutando la estrategia y los pasos que organizaste		

## Anexo 5

### Matriz de consistencia

Estrategias heurísticas en la de resolución de problemas de potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.				
Problema	Variables	Objetivo General	Hipótesis	Metodología
¿En qué medida la aplicación de Estrategias heurísticas mejora la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023?	<b>Variable Independiente</b> Estrategias heurísticas  <b>Variable Dependiente</b> Resolución de problemas de potenciación	Determinar si la aplicación de Estrategias heurísticas mejora la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.	La aplicación de Estrategias heurísticas mejora significativamente la resolución de problemas de potenciación del área de Matemática en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023	<b>Tipo investigación:</b> Explicativa <b>Diseño investigación:</b> Pre-experimental  <b>GE: O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub></b> Donde GE = Grupo experimental O <sub>1</sub> = Pre test X = Aplicación Estrategias heurísticas O <sub>2</sub> = Post test <b>Población y muestra.</b> Será población muestral y estará conformada por 17 estudiantes del 6° Grado de la de la institución educativa mencionada. <b>Técnica e Instrumento de recolección de datos:</b> <b>Técnica:</b> La técnica es la investigación sistemática que consiste en la observación permanente que se realiza a los sujetos investigados: <b>Instrumento:</b> Prueba escrita Escala de calificación en Educación Primaria.
		<b>Objetivos Específicos</b> -Identificar el nivel de mejora en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, antes de la aplicación de estrategias heurísticas. -Identificar el nivel de mejora en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, después de la aplicación de estrategias heurísticas. -Comparar el nivel de mejora en resolución de problemas de potenciación en estudiantes del 6° Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023, antes y después de la aplicación de estrategias heurísticas.		

## Anexo 6

Evaluación de Juicio de expertos (mínimo 3 expertos)

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES

VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

### I.- Información General:

Nombres y apellidos del validador: Rosa Elvira, Vidal Muñoz

Fecha: julio 2023 Especialidad: Educación Primaria

Nombre del instrumento evaluado: Prueba escrita

Autor del instrumento: Espinoza Muñoz Yeyson Hugo

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

**“Estrategias heurísticas para el fortalecimiento de resolución de problemas de potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N° 82394, 2023”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

### II.- Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa).

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
<b>Claridad</b>	¿Está formulado con lenguaje apropiado?			15		
<b>Objetividad</b>	¿Está expresado con conductas observadas?			15		
<b>Actualidad</b>	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?			15		
<b>Organización</b>	¿Existe una organización lógica del instrumento?				18	
<b>Suficiencia</b>	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?				18	
<b>Intencionalidad</b>	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?				18	
<b>Consistencia</b>	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?				18	
<b>Coherencia</b>	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?				18	
<b>Propósito</b>	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?				18	

<b>Conveniencia</b>	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				<b>18</b>	
<b>Sumatoria parcial</b>				<b>45</b>	<b>126</b>	
<b>Sumatoria Total</b>		<b>171 (Siendo el puntaje máximo posible 200)</b>				
<b>Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x0.005)</b>		<b>0.855 (Siendo la valoración máxima en 1)</b>				

**Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento**

---



---



---



---



---

**III.- Calificación global:** Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

<b>Intervalos</b>	<b>Resultados</b>
0,00 – 0,49	Validez Nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable
0,80- 0,89	Validez buena
0,90-1,00	Validez muy buena

**Coeficiente de Validez**

$$\boxed{171} \quad \equiv \quad \boxed{0.855}$$

**Nota:** el instrumento podrá ser considerado a partir de una calificación aceptable.

Celendín, Cajamarca, 20 de julio del 2023

*Rony Luis Reyes Rojas*  
 Profesora de Educación Primaria  
 27044941

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES**

**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

**I.- Información General:**

Nombres y apellidos del validador: Rony Luis, Reyes Rojas

Fecha: julio 2023      Especialidad: Educación Primaria

Nombre del instrumento evaluado: Prueba escrita

Autor del instrumento: Espinoza Muñoz Yeyson Hugo

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

**“Estrategias heurísticas para el fortalecimiento de resolución de problemas de potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N° 82394, 2023”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

**II.- Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa).**

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
<b>Claridad</b>	¿Está formulado con lenguaje apropiado?			16		
<b>Objetividad</b>	¿Está expresado con conductas observadas?			16		
<b>Actualidad</b>	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?			16		
<b>Organización</b>	¿Existe una organización lógica del instrumento?				18	
<b>Suficiencia</b>	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?				17	
<b>Intencionalidad</b>	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?				18	
<b>Consistencia</b>	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?				18	
<b>Coherencia</b>	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?				18	
<b>Propósito</b>	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?					19
<b>Conveniencia</b>	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				18	
<b>Sumatoria parcial</b>				48	107	19
<b>Sumatoria Total</b>		174 (Siendo el puntaje máximo posible 200)				
<b>Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x0.005)</b>		0.87 (Siendo la valoración máxima en 1)				

**Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento**

---



---



---



---



---

**III.- Calificación global:** Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Intervalos	Resultados
0,00 – 0,49	Validez Nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable

**Coeficiente de Validez**

0,80- 0,89	Validez buena
0,90-1,00	Validez muy buena

174	≡	0.87
-----	---	------

**Nota:** el instrumento podrá ser considerado a partir de una calificación aceptable.

Celendín, Cajamarca, 20 de julio del 2023

*Ryba R*  
 Licenciado en Educación  
 27075621

### Anexo 7

**Evaluación de Juicio de expertos (mínimo 3 expertos)**

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE EDUCACION Y HUMANIDADES**

**VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

#### I.- Información General:

Nombres y apellidos del validador: Luis Alberto, Medina Díaz

Fecha: julio 2023      Especialidad: Educación Primaria

Nombre del instrumento evaluado: Prueba escrita

Autor del instrumento: Espinoza Muñoz Yeyson Hugo

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, requerimos su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada:

**“Estrategias heurísticas para el fortalecimiento de resolución de problemas de potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N° 82394, 2023”**

El cual debe calificar con una valoración correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

#### II.- Aspectos a evaluar: (Calificación cuantitativa).

Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos - cuantitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(1-9)	(10-13)	(14-16)	(17-18)	(19-20)
<b>Claridad</b>	¿Está formulado con lenguaje apropiado?				17	
<b>Objetividad</b>	¿Está expresado con conductas observadas?				17	

<b>Actualidad</b>	¿Adecuado al avance de la ciencia y calidad?			<b>15</b>		
<b>Organización</b>	¿Existe una organización lógica del instrumento?				<b>17</b>	
<b>Suficiencia</b>	¿Valora los aspectos en cantidad y calidad?				<b>17</b>	
<b>Intencionalidad</b>	¿Adecuado para cumplir con los objetivos?				<b>17</b>	
<b>Consistencia</b>	¿Basado en el aspecto teórico científico del tema de estudios?				<b>18</b>	
<b>Coherencia</b>	¿Entre las hipótesis, dimensiones e indicadores?				<b>18</b>	
<b>Propósito</b>	¿Las estrategias responden al propósito del estudio?				<b>18</b>	
<b>Conveniencia</b>	¿Genera nuevas pautas para la investigación y construcción de teorías?				<b>18</b>	
<b>Sumatoria parcial</b>				<b>15</b>	<b>157</b>	
<b>Sumatoria Total</b>				<b>172 (Siendo el puntaje máximo posible 200)</b>		
<b>Valoración cuantitativa (Sumatoria Total x0.005)</b>				<b>0.86 (Siendo la valoración máxima en 1)</b>		

### Aporte y/o sugerencias para mejorar el instrumento

---



---



---



---



---



---

**III.- Calificación global:** Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

<b>Intervalos</b>	<b>Resultados</b>
0,00 – 0,49	Validez Nula
0,50 – 0,59	Validez muy baja
0,60 – 0,69	Validez baja
0,70 – 0,79	Validez aceptable
0,80- 0,89	Validez buena
0,90-1,00	Validez muy buena

**Coefficiente de Validez**

$$\boxed{172} \div \boxed{200} = \boxed{0.86}$$

**Nota:** el instrumento podrá ser considerado a partir de una calificación aceptable.

Celendín, Cajamarca, 20 de julio del 2023

  
Licenciado en Educación  
27048684

## Anexo 8

### Sesión de aprendizaje

“Resolvemos problemas de reconocimiento de  
potenciación”

#### I. DATOS INFORMATIVO

I.E.: 82394

Grado: 6° Grado Sección: Única

Área: Matemática

Duración: 90 minutos

Docente: Espinoza Muñoz Yeyson Hugo



#### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Competencia y capacidad	Desempeños precisados	Criterio de evaluación	Evidencia del aprendizaje	Instrumento de Evaluación
<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</li> <li>• Usa estrategias y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea estrategias heurísticas y estrategias de cálculo para determinar la regla o el término general al resolver problemas de potenciación y radicación al hallar valores que cumplen una condición de proporcionalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los procedimientos para resolver los problemas de potenciación y radicación.</li> <li>• Usa estrategias heurísticas y de cálculo al resolver problemas de potenciación y radicación.</li> <li>• Comunica la solución de los problemas a través de cálculos</li> <li>• Demuestra la solución de los problemas de potenciación y radicación.</li> </ul>	<p>Resuelve problemas de potenciación y radicación acerca de las situaciones de la vida real.</p>	<p>Lista de cotejo</p>

<p>procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>				
<b>Competencia Transversal</b>				
<p><b>Gestiona su aprendizaje con autonomía.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina metas de aprendizaje viables, asociadas a sus necesidades, prioridades de aprendizaje y recursos disponibles, que le permitan lograr la tarea.</li> </ul>			
<p><b>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</b></p>	<p>Participa en actividades comunicativas con entornos virtuales compartidos, mediante el uso de diversas herramientas y medios digitales; por ejemplo, en la participación en videoconferencias.</p>			

### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

Enfoque transversal	Valor	Actitudes o acciones observables
---------------------	-------	----------------------------------

<b>Enfoque de derechos</b>	<b>Libertad y responsabilidad</b>	Los estudiantes, teniendo en cuenta el contexto de la situación actual participan y contribuyen en la búsqueda de acciones que propicien el bienestar propio y de su comunidad.
----------------------------	-----------------------------------	---

#### IV. ¿QUÉ APRENDIZAJES ESPERAMOS PROMOVER?



- ✓ Analiza información que contiene el problema planteado.
- ✓ Explica los procedimientos a seguir en la resolución del problema planteado.
- ✓ Identifica los datos que contiene el problema planteado y la estrategia a usar.
- ✓ Selecciona los materiales para usar en la búsqueda de la solución del problema.

#### V. ¿QUÉ RECURSOS O MATERIALES UTILIZAREMOS?

- ✓ Hojas bond
- ✓ Cuaderno
- ✓ Lápiz o lapicero
- ✓ Colores,
- ✓ Salida al campo de construcción, etc.



### VI. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

#### INICIO

Los estudiantes orientados por el tutor, escuchan las indicaciones y recomendaciones, realizan las actividades preliminares, etc.



## COMUNICO EL PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD

Hoy resolverás problemas que implican el uso de potenciación con las situaciones de la vida cotidiana y mediante el uso de material concreto.

## SE RECUERDAN LOS ACUERDOS DE CONVIVENCIA:



Levantamos la mano si queremos participar.



Mantenemos la higiene.



Escuchamos al compañero cuando aporta ideas.

## COMUNICO LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- ✦ Reconoce los procedimientos para resolver los problemas de potenciación y radicación.
- ✦ Usa estrategias heurísticas y de cálculo al resolver problemas de potenciación y radicación.
- ✦ Comunica la solución de los problemas a través de cálculos
- ✦ Demuestra la solución de los problemas de potenciación y radicación.



Julio César, el alumno del sexto grado, está dirigiendo una

obra de construcción en la cual se encuentran encofrando

las columnas de dicha obra, si el día lunes iniciaron y encofran 2 columnas, martes encofraron 4 y el día

miércoles encofraron 8. ¿Qué operación realizaré para llegar a estos resultados? ¿Cuántas columnas encofrarán de lunes a sábado?

## DESARROLLO

- Lee



atentamente el siguiente problema:

## FAMILIARIZACIÓN

Comentamos.

- ¿Qué deben hacer para saber cuántas columnas encofraron el día miércoles?
- ¿Cómo podemos encontrar la respuesta al cabo de 7 días?

## COMPRESIÓN DEL PROBLEMA

- Te invitamos a resolver el problema.
- Piensa en qué estrategia podrías utilizar para resolver el problema y qué materiales necesitarías.
- Antes de resolver el problema, lee nuevamente la meta de la actividad y responde: ¿Qué vas a resolver?
- Resuelve el problema ejecutando la estrategia y los pasos que organizaste.

- Solicitamos que un estudiante que explique de qué trata el problema. Ello facilitará su comprensión.

## BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

Buscamos y diseñamos la estrategia adecuada y resolvemos el problema. Vamos a resolver la primera pregunta de este problema, pensemos:

- El primer día se encofraron 2 columnas  $2 \rightarrow$
- El día martes encofraron 4  $\rightarrow 2 \times 2 = 4$
- El día miércoles encofraron el doble del día martes:  $2 \times 2 \times 2 = 8$  columnas
- En resumen, para saber cuántas columnas se encofró en estos 3 días, hemos multiplicado el número 2 tres veces.

## SOCIALIZA SUS PRESENTACIONES

Resolvemos el problema realizando diferentes representaciones.

Primer día= 2 columnas

Segundo día=  $2^2 = 4$

Tercer día=  $2^3 = 8$

Para resolver la segunda pregunta, tendríamos que hacer el mismo procedimiento, pero es un poco largo.

Para saber cuántas columnas se encofraría al pasar los 7 días, debemos hacer la siguiente operación:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

También es muy largo, ¿verdad? Por eso será más fácil de resolver si utilizamos una potencia, expresando la misma operación del siguiente modo:

$$2^7 = 128 \text{ columnas.}$$

¿Qué te parece? ¿Verdad que es más fácil resolver este tipo de problemas si utilizamos las potencias?

## REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

Formalizamos junto con los niños y niñas algunas ideas sobre las estrategias usadas para resolver la potenciación y radicación.

Potenciación: Es una operación que consiste en multiplicar varias veces el mismo número por sí mismo. El número que multiplicamos se llama base, y el exponente es el número de veces que se multiplica. Por ejemplo,  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 25 = 32$ .



## CIERRE



### METACOGNICIÓN

- ¿Qué aprendí?
- ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste?
- ¿En qué me servirá lo aprendido hoy?

## VII. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN


### LISTA DE COTEJO

	Lo logré	Lo estoy intentando	Necesito apoyo
• Reconocí los procedimientos para resolver los problemas de potenciación y radicación			
• Usé estrategias heurísticas y de cálculo en la resolución de problemas de potenciación y radicación.			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicé la solución de los problemas mediante las demostraciones.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostré la solución de los problemas mediante ejemplos.</li> </ul>			

## VIII. REFLEXIONES DEL APRENDIZAJE: Criterios de evaluación

Reflexiones sobre el aprendizaje



- ▣ ¿Qué sabía antes de la actividad acerca potenciación y radicación?
- ▣ ¿Qué sé ahora?
- ▣ ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
  
- ▣ ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron, y cuáles no?

---

**FIRMA DIRECTOR**

---

**FIRMA DOCENTE**

# REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
ESPINOZA MUÑOZ YEYSON HUGO		47533201	espinozayeyson1@gmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia	<input type="checkbox"/>
			Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>
				Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional <sup>1</sup>				
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>
			Título Segunda	<input type="checkbox"/>
				Maestría
				Doctorado
4. Título del Documento de Investigación				
<p><b>"Estrategias heurísticas en la de resolución de problemas de potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023."</b></p>				
5. Programa Académico				
EDUCACION PRIMARIA				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público <sup>3</sup> (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>	
			Acceso restringido <sup>4</sup> (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) (*)	
(*) En caso de restringido sustentar motivo				


A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS <sup>5</sup>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

<sup>6</sup>

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote,	15	Mayo	2024

## Estrategias heurísticas en la de resolución de problemas de potenciación en estudiantes de la Institución Educativa N° 82394, Celendín, 2023.

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>11%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>www.problemasyequaciones.com</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>publicaciones.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.unasam.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

9	<a href="http://www.psi.uba.ar">www.psi.uba.ar</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://soymatematicas.com">soymatematicas.com</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://solucionesmatematicas.com">solucionesmatematicas.com</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://funes.uniandes.edu.co">funes.uniandes.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="#">Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia</a> Trabajo del estudiante	<1 %
18	<a href="http://www.docentesaldiadjf.com">www.docentesaldiadjf.com</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://revistas.unitru.edu.pe">revistas.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a>	

	Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://ciaem-iacme.org">ciaem-iacme.org</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://repositorio.unprg.edu.pe">repositorio.unprg.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://repositorio.une.edu.pe">repositorio.une.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to Universidad Sergio Arboleda Trabajo del estudiante	<1 %
28	<a href="http://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://repositorio.unsaac.edu.pe">repositorio.unsaac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	<1 %
31	<a href="http://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

32	<a href="http://www.uam.es">www.uam.es</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://ciencia.lasalle.edu.co">ciencia.lasalle.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://apirepositorio.unh.edu.pe">apirepositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://fractus.uson.mx">fractus.uson.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://pdfslide.tips">pdfslide.tips</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="http://repositorio.unicartagena.edu.co">repositorio.unicartagena.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="http://cienciadigital.org">cienciadigital.org</a> Fuente de Internet	<1 %

44	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
45	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas:

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo