

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**Facultad de Derecho y Ciencias Políticas**

**Escuela Profesional de Educación Secundaria**

**Matemática y Física**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**SIMPLIFICAMOS Y RESOLVEMOS  
EXPRESIONES CON ECUACIONES  
EXPONENCIALES EN ESCENARIOS REALES  
PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Para optar	:	El título profesional de licenciado en educación secundaria con mención en la especialidad: Matemática y Física
Autor	:	BACH. BALBIN FLORES EBER
Asesor	:	MG. GOMEZ MORALES ADELA DORIS
Línea de Investigación	:	Desarrollo Humano y Derechos
Fecha de inicio y de culminación	:	10-11-2023 a 24-01-2024

HUANCAYO – PERÚ

2024

## **HOJA DE JURADOS REVISORES**

**DR. POMA LAGOS LUIS ALBERTO**

Decano de la Facultad de Derecho

**MTRA. MANTARI MINCAMI LIZET DORIELA**

Docente Revisor Titular 1

**MG. MORALES MUÑOZ WILMER**

Docente Revisor Titular 2

**MG. PAREDES VARGAS EDGAR**

Docente Revisor Titular 3

**MG. ARANDA VEGA YDA MABEL**

Docente Revisor Suplente

## **DEDICATORIA**

**El presente trabajo de suficiencia profesional va dedicado a mi esposa e hijos, quienes han sido fundamentales en el desarrollo de mi trayectoria profesional, brindándome un respaldo inquebrantable.**

**Eber Balbin Flores**

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios, a mi familia, padres y maestros por su dedicación y sabiduría que han contribuido a un nuevo logro en mi carrera, respaldando de manera inquebrantable.**

**Eber Balbin Flores**

## CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 00269-FDCP -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que el **Trabajo de Suficiencia profesional** Titulado:

**SIMPLIFICAMOS Y RESOLVEMOS EXPRESIONES CON ECUACIONES  
EXPONENCIALES EN ESCENARIOS REALES PARA UN APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO**

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : **BACH. BALBIN FLORES EBER**

Facultad : **DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**

Escuela Profesional : **EDUCACIÓN SECUNDARIA**

Asesor(a) : **Mg. GOMEZ MORALES ADELA DORIS**

Fue analizado con fecha **07/08/2024** con **66** pág.; en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.

**Excluye Citas.**

**Excluye Cadenas hasta 20 palabras.**

Otro criterio (especificar)

X
X

El documento presenta un porcentaje de similitud de **9** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 07 de agosto de 2024.



**DR. SEVERO SIMEON CALDERON SAMANIEGO**  
Jefe (e)  
Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

## ÍNDICE

HOJA DE JURADOS REVISORES	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CONSTANCIA DE SIMILITUD	v
CONTENIDO	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	x

### CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA DEL BACHILLER

1.1	Pre Co y Pos Planificación de la clase modelo realizada por el Bachiller	12
	Aspectos del diseño de la sesión de aprendizaje	16
	En la etapa de post planificación se consideraron las siguientes interrogantes:	16
	Aplicación del enfoque de área, procesos pedagógicos y didácticos de la clase modelo	18

### CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA CLASE MODELO

2.1	Argumentación de las bases teóricas, metodológicas y didácticas aplicadas en el diseño de sesión.	21
2.2	Sustento técnico de la preparación de materiales y recursos educativos.	25
2.3	Enfoque e Instrumento aplicado en la evaluación.	26

### CAPÍTULO III REFLEXIÓN DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA

3.1	Conclusiones reflexivas sobre la experiencia significativa de la Clase Modelo	36
3.2	Aporte de la experiencia significativa de la Clase Modelo sustentada a la propuesta formativa de la Escuela Profesional de Educación	38

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	44
<b>ANEXOS:</b>	
<b>Anexo 1:</b> Sesión de aprendizaje	60
<b>Anexo 2:</b> Hoja de Información.	61
<b>Anexo 3:</b> Hoja de Trabajo	63
<b>Anexo 4:</b> Rubrica para la evaluación de Ecuación Exponenciales	65

## RESUMEN

Para lograr el presente trabajo de suficiencia profesional titulado: *simplificamos y resolvemos expresiones con ecuaciones exponenciales en escenarios reales para un aprendizaje significativo* se planificó los momentos pedagógicos del proceso de enseñanza – aprendizaje, con el objetivo de lograr una enseñanza específico en los 15 estudiantes del ciclo VII de educación secundaria, donde el docente organiza equipos de trabajos para recabar los saberes previos y confrontarlo con la nueva información proporcionada por el docente propiciando así un ambiente que invite a todos a observar, investigar, a aprender, a construir su aprendizaje para lograr el pensamiento lógico, crítico y algebraico. El objetivo de la sesión de enseñanza es que los alumnos puedan resolver ecuaciones exponenciales con el fin de simplificar y encontrar soluciones para expresiones que contienen ecuaciones exponenciales. Los momentos del aprendizaje significativo comienza con la motivación, asimismo se presenta una situación problemática, se les pide agruparse para analizar la problemática planteada y así indagar los saberes previos, durante la etapa de instrucción, el profesor organiza la información en colaboración con los alumnos para abordar las inquietudes o problemas que puedan haber surgido, durante cada etapa de la lección, se utilizó un instrumento de evaluación conocido como rúbrica con el fin de valorar el rendimiento de los estudiantes en el tema de Ecuaciones Exponenciales.

**Palabras claves:** simplificar, ecuaciones exponenciales, aprendizaje significativo.

## ABSTRACT

To achieve this work of professional proficiency titled: we simplify and solve expressions with exponential equations in real scenarios for meaningful learning, the pedagogical moments of the teaching-learning process were planned, with the objective of achieving specific teaching in the 15 students of the cycle. VII of secondary education, where the teacher organizes work teams to collect prior knowledge and confront it with the new information provided by the teacher, thus fostering an environment that invites everyone to observe, investigate, learn, and build their learning to achieve the logical, critical and algebraic thinking. The goal of the teaching session is for students to be able to solve exponential equations in order to simplify and find solutions for expressions containing exponential equations. The moments of meaningful learning begin with motivation, a problematic situation is also presented, they are asked to group together to analyze the problem posed and thus investigate prior knowledge. During the instruction stage, the teacher organizes the information in collaboration with the students to address concerns or problems that may have arisen. During each stage of the lesson, an evaluation instrument known as a rubric was used in order to assess the students' performance on the topic. of Exponential Equations.

Keywords: simplify, exponential equations, meaningful learning.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo desarrollaremos el TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL SIMPLIFICAMOS Y RESOLVEMOS EXPRESIONES CON ECUACIONES EXPONENCIALES EN ESCENARIOS REALES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO esto será realizado en el colegio “INGENIERÍA” en la ciudad de Huancayo en el año 2023.

El inicio del estudio se enfocará en describir la experiencia importante del estudiante de bachillerato, explorando la planificación antes, durante y después de la lección modelo realizada por el estudiante, además de la aplicación del enfoque temático y los métodos educativos y didácticos utilizados en dicha lección.

El segundo capítulo Se expondrán los fundamentos conceptuales, las aproximaciones metodológicas y las estrategias pedagógicas que sustentan el diseño de la sesión. Se explicará cómo estos elementos se articulan para crear una propuesta sólida y coherente.

El tercer capítulo Se centrará en examinar de manera profunda la experiencia relevante, ofreciendo conclusiones meditadas al respecto y subrayando cómo esta experiencia enriquece la propuesta educativa de la Escuela Profesional de Educación.

Continuando, los conceptos matemáticos, en particular las funciones exponenciales, desempeñan un papel fundamental en la comprensión de las acciones humanas y están estrechamente relacionados con una diversidad de disciplinas como la economía, la biología, la física, la medicina y la demografía; no obstante, se presentan de manera independiente de estos campos del saber. En el ámbito educativo, algunos profesores encuentran dificultades al enseñar este tema

a través de la resolución de problemas, la elaboración de tablas de valores, la creación de gráficos y su análisis. Este procedimiento exige mucho tiempo y limita las oportunidades para el análisis crítico, la reflexión y su aplicación práctica en contextos humanos, lo que representa un desafío significativo para los educadores.

En esta sesión de aprendizaje se examinarán las propiedades de estas funciones y se considerarán muchas de sus aplicaciones en la vida diaria.

# **CAPÍTULO I**

## **DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA DEL BACHILLER**

### **1.1. Pre Co y Pos Planificación de la clase modelo realizada por el Bachiller**

La planificación es la herramienta primordial para asegurar la calidad y eficacia de las acciones llevadas a cabo en el ámbito educativo, propiciando el desarrollo de las destrezas deseadas. Nos referimos a la planificación como el proceso detallado de organizar nuestras labores pedagógicas de manera sistemática y efectiva. En este procedimiento, se integran las competencias, los contenidos, las diversas metodologías, las estrategias educativas, los recursos didácticos y materiales, así como la evaluación, con el fin de estructurar de forma secuencial y ordenada las actividades a realizar.

La concepción de planificación engloba un concepto de gran amplitud y complejidad. Se podría sostener que las diversas interpretaciones de la

planificación son tan numerosas como los investigadores que han dedicado tiempo a analizarla detenidamente.

En este momento nos adentraremos en la comprensión de algunas de estas definiciones para ampliar nuestro conocimiento sobre el tema.:

Para Schmidt y Lawson (2018), este proceso nos conduce de manera sistemática mediante un conjunto de etapas que incluyen la ejecución de distintas actividades y culminan con una valoración completa del programa. Además, se destaca la relevancia de adherirse a este método, dado que resulta esencial considerar detenidamente los resultados obtenidos en la evaluación para poder diseñar estratégicamente en el porvenir.

En este contexto, es fundamental destacar que la planificación educativa abarca no solo la elaboración anticipada de un plan de estudios, sino también la consecución de logros mediante un proceso evaluativo integral que incluye evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas. Este enfoque nos capacita para adaptar de manera efectiva nuestras estrategias pedagógicas al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Palés (2006), es esencial reconocer las necesidades de los niños a quienes se destinará un programa antes de llevar a cabo su diseño. Esta comprensión facilitará la adecuación del programa a sus intereses y la satisfacción de sus requerimientos en el ámbito educativo no formal. Por consiguiente, es esencial realizar un análisis anticipado para valorar apropiadamente las dificultades y habilidades de los estudiantes. En este contexto, la planificación educativa implica una familiarización previa con

los estudiantes, lo cual permitirá la posterior elaboración de actividades educativas.

Según Alvarado (2018), la planificación educativa desempeña un papel fundamental al proporcionarnos información relevante sobre el grupo con el que interactuamos, lo cual resulta crucial para adaptar nuestra enseñanza o proceso de aprendizaje. En este sentido, la planificación educativa facilita el establecimiento de vínculos más estrechos con los niños a los que nos dirigimos, ya que al diseñar nuestros planes consideramos sus necesidades específicas. Implementar un plan de estudios en el contexto académico tradicional sin una preparación minuciosa que obstaculice nuestra capacidad de establecer vínculos significativos con los estudiantes y pone en riesgo la misma razón de ser de la enseñanza formal. Cuando no dedicamos el tiempo y los recursos necesarios para diseñar cuidadosamente las estrategias y los contenidos que guiarán el proceso educativo, se vuelve arduo conectarse emocionalmente con los alumnos y en consecuencia, es más difícil lograr que el propósito fundamental de la educación institucionalizada se cumpla de manera efectiva.

Un punto crucial destacado por Parke, Weinhardt, Brodsky, Tangirala y DeVoe (2018) se relaciona con la consecución de los objetivos establecidos; en este sentido, sostienen que la planificación educativa constituye un componente esencial de la autorregulación, a través del cual los participantes llevan a cabo acciones para lograr sus metas. Por consiguiente, se considera que este aspecto representa la piedra angular de la planificación educativa, dado que, sin una adecuada programación de

las etapas a seguir en los entornos no formales, la consecución de los objetivos planteados se tornará ardua.

Por consiguiente, es evidente que la planificación educativa desempeña un papel crucial en la consecución de los objetivos fijados, siendo esencial no solo para los educadores en entornos informales, sino también para los niños que participan en ellos. Asimismo, resulta fundamental elaborar programas educativos no formales con el fin de establecer una estructura clara y definir la secuencia de acciones necesarias para atender las demandas de los niños involucrados en este tipo de educación.

El diseño de la sesión educativa es la herramienta que anticipa los objetivos educativos y los temas que el docente espera que los estudiantes logren mediante una estrategia y entorno de aprendizaje específicos en un período generalmente breve.

Consiste en la planificación previa de todo lo establecido por el profesor para que los alumnos desarrollen habilidades específicas, construyan conocimientos particulares o adquieran destrezas en contextos de aprendizaje continuo y de corta extensión.

Representa el fruto de los procedimientos específicos de diseño curricular que se fundamentan en las unidades de estudio o laboral contempladas en el plan de estudios de una materia. En consecuencia, son herramientas predictivas que se derivan o se separan del plan de estudios de una materia.

Todos los componentes del plan de estudios son consistentes y adecuados con los elementos curriculares establecidos en el programa de estudios, describiendo de forma precisa y detallada las actividades que tanto estudiantes como docentes llevarán a cabo para lograr objetivos educativos específicos en un plazo corto.

La extensión de una unidad está determinada por la naturaleza y alcance de los temas a ser abordados; no obstante, generalmente no excede un solo bloque de trabajo en una mañana, tarde o noche. En el ámbito universitario, abarca ampliamente de dos a cuatro horas.

**Aspectos del diseño de la sesión de aprendizaje:**

- Es un plan de estudios breve en el que cada elemento se aborda de manera precisa.
- Establece las tareas educativas a realizar en un período continuo, con pausas cortas si el período es extenso.
- Detalla la planificación de las unidades de aprendizaje o trabajo en el plan de estudios de una materia.
- Guía y orienta el trabajo que tanto el profesor como los alumnos llevarán a cabo en una etapa corta y continua del proceso educativo.
- Es un documento flexible que se redacta de forma que pueda ajustarse a las condiciones reales de la enseñanza.
- Representa una suposición de trabajo que se valida durante la ejecución del proceso educativo planificado.

De manera general, se puede afirmar que la planificación educativa implica un proceso metódico y reflexivo en la búsqueda de resultados. Igualmente, se puede establecer que consiste en prever, organizar y determinar diversos flexibles que fomenten aprendizajes específicos en los alumnos, considerando sus habilidades, entornos y particularidades, así como los conocimientos esenciales a adquirir, competencias a desarrollar y las múltiples opciones pedagógicas disponibles.

La competencia del docente en estos tres ámbitos -alumnos, aprendizajes y pedagogía- es crucial para lograr una planificación relevante, sólidamente fundamentada y con altas probabilidades de éxito en el entorno educativo.

La planificación se caracteriza por ser un proceso adaptable y activo que permite la introducción de modificaciones sin que esto conlleve dificultades, sino más bien una ocasión para perfeccionar la estrategia en pos de optimizar las oportunidades de aprendizaje y crecimiento de los alumnos.

En este contexto, se tomará en cuenta aspectos relevantes como la búsqueda de información relevante, al tener en cuenta la edad de los alumnos, así como sus intereses y necesidades, se planificaron las actividades de manera que se relacionen con el tema establecido y los objetivos de aprendizaje. Se elaboró un instrumento de evaluación, seleccionando las competencias, estándares, habilidades y desempeños pertinentes al área de Matemáticas.

**En la etapa de post planificación se consideraron las siguientes interrogantes:**

Es fundamental planificar el comienzo de una experiencia educativa, ya que permite iniciar la interacción con los alumnos de manera efectiva, creando un lazo relevante que se concentra en estimular la curiosidad, captar la atención y fomentar la motivación hacia el proceso de aprendizaje.

Al organizar una experiencia educativa, se crea un entorno enriquecido donde el profesor emplea estímulos como cuestionamientos, imágenes y videos, entre otras tácticas, para fomentar la interacción basada en el conocimiento previo de los alumnos. Con este fin, se han establecido algunas claves interrogantes:

- ¿Cuáles fueron los progresos de mis estudiantes?
- ¿Qué obstáculos enfrentaron mis alumnos?
- ¿Qué áreas de conocimiento debe reforzar en la próxima sesión?
- ¿Qué actividades, estrategias y recursos utilizaron y cuáles no?

Estas preguntas son útiles para que el profesor pueda reflexionar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y adentrarse en el ámbito de la reflexión, evaluando estrategias, métodos y técnicas apropiadas.

### **1.1. Aplicación del enfoque de área, procesos pedagógicos y didácticos de la clase modelo**

En los sistemas educativos de hoy en día, el énfasis en la instrucción matemática se ha desplazado hacia el cultivo de las capacidades numéricas de los estudiantes. El objetivo principal es robustecer las destrezas que les

permitirán desenvolverse con éxito en la vida cotidiana y alcanzar las metas establecidas en el perfil de egreso, de acuerdo con los criterios de calidad fijados en el currículo oficial.

El profesor necesita ajustar su enfoque en la enseñanza de matemáticas, pasando de poner énfasis en enseñar a ponerlo en el aprendizaje. Para elevar la calidad educativa a través del progreso académico de sus estudiantes, es crucial que el docente aplique los principios pedagógicos. Este enfoque posibilitará detectar dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, así como promover, desarrollar y poner en práctica las habilidades pedagógicas que favorezcan alcanzar dicho objetivo. De esta manera, se podrá identificar los colegios que enfrentan los estudiantes al adquirir conocimientos matemáticos y a su vez, estimular, ampliar y aplicar las competencias didácticas que contribuyen a lograr ese propósito.

Se puede definir el enfoque matemático como la solución de situaciones problemáticas mediante el razonamiento lógico abstracto, donde las incógnitas y constantes juegan un papel crucial, permitiendo abordar al individuo distintos escenarios.

Abordar desafíos que implican el análisis, la estructuración, la representación y la interpretación de información proveniente de diversas fuentes. Esta labor se fundamenta en conceptos matemáticos como porcentajes, probabilidades, funciones y en términos generales en el valor de los números enteros, fraccionarios y decimales.

El enfoque en matemáticas no se limita únicamente al desarrollo de habilidades, la capacidad para resolver algoritmos y problemas matemáticos;

de hecho, estos enfoques deben considerarse como una oportunidad para fomentar el pensamiento lógico y crítico en los estudiantes como individuos.

Así, se estimula en los estudiantes una búsqueda activa que abarca un proceso investigativo, donde se generan preguntas, se llevan a cabo observaciones y se elaboran representaciones. La enseñanza se estructura en diversas etapas y métodos pedagógicos. En el ámbito de las matemáticas, cada actividad incorpora procesos didácticos que refuerzan el aprendizaje y promueven el desarrollo de habilidades.

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA CLASE MODELO

#### 2.1. Argumentación de las bases teóricas, metodológicas y didácticas aplicadas en el diseño de sesión.

Una ecuación en el campo de las matemáticas se define como una afirmación matemática que establece la igualdad entre dos cantidades o expresiones. Dentro de las diversas categorías de ecuaciones matemáticas, se pueden identificar varios tipos, destacando entre ellos:

- Ecuaciones Lineales

Son aquellas en las que la variable desconocida tiene un exponente de 1. Por ejemplo,  $2x + 3 = 7$

- Ecuaciones Cuadráticas

Son ecuaciones de segundo grado, donde la variable desconocida tiene un exponente de 2. Un ejemplo común es:  $x^2 + 5x - 6 = 0$

- Ecuaciones Cúbicas

Son ecuaciones de tercer grado, donde la variable desconocida tiene un exponente de 3. Un ejemplo sería  $X^3 - 4x^2 + X + 6 = 0$

- Ecuaciones Exponenciales

Estas ecuaciones involucran exponentes como, por ejemplo:

$$2^x = \text{dieciséis.}$$

- Ecuaciones logarítmicas

Son ecuaciones que contienen logaritmos como, por ejemplo

$$\text{registro}_{-2}(X) = 3$$

Estos son solo algunos ejemplos de los tipos de ecuaciones que se encuentran en matemáticas, cada una con sus propias características y métodos para resolverlas.

Leonhard Euler es famoso por establecer la constante con la designación “e” en los inicios del siglo XVIII, la cual se emplea extensamente en ecuaciones exponenciales. Estas ecuaciones se aplican en diversos ámbitos como geología, epidemiología, química y biología para representar el crecimiento, las velocidades de reacción y las poblaciones.

Existen tres categorías fundamentales de ecuaciones exponenciales:

- Aquellas que involucran potencias con la misma base en ambos lados.
- Las que contienen potencias con bases distintas.

- Ecuaciones que presentan combinaciones de potencias en un lado y términos en el otro, necesitando un ajuste de variable para su solución.

Las ecuaciones exponenciales son aquellas que involucran expresiones matemáticas conocidas como exponentes, los cuales son potencias cuyas bases son variables o números elevados a un exponente que también puede ser una expresión variable. Estas ecuaciones desempeñan un rol fundamental en diversas áreas del conocimiento, como las matemáticas y las ciencias, debido a su capacidad para describir y modelar procesos de crecimiento o decrecimiento que se desarrollan de manera exponencial a medida que transcurre el tiempo.

En numerosos campos científicos, las ecuaciones exponenciales son ampliamente utilizadas para representar y analizar fenómenos naturales y artificiales que exhiben patrones de comportamiento exponencial. Por ejemplo, en biología, se emplean para modelar el crecimiento de poblaciones de organismos vivos, como bacterias o especies animales y vegetales. En física y química, son fundamentales para comprender procesos como la desintegración radiactiva de elementos inestables o la cinética de reacciones químicas. Además, en finanzas y economía, se utilizan para calcular el interés compuesto y analizar el crecimiento de inversiones a lo largo del tiempo.

Estas ecuaciones son particularmente útiles debido a su capacidad para capturar la naturaleza no lineal de muchos procesos naturales y artificiales, donde las tasas de cambio no son constantes, sino que varían de manera

exponencial en función de la cantidad presente en un momento dado. Al incorporar esta característica fundamental, las ecuaciones exponenciales permiten realizar predicciones más precisas y comprender mejor los patrones subyacentes en diversos sistemas complejos.

En la solución de ecuaciones exponenciales, se recurre a distintos métodos, como la utilización de logaritmos para resolver aquellas ecuaciones que no pueden ser escritas con una base común. Asimismo, se hace uso de las propiedades de las potencias y los logaritmos para encontrar soluciones a estos tipos de ecuaciones.

En resumen, las ecuaciones exponenciales constituyen herramientas matemáticas poderosas que se emplean para modelar fenómenos naturales y científicos relacionados con el crecimiento o decrecimiento exponencial a lo largo del tiempo

En la clase de aprendizaje, simplificamos y resolvemos expresiones utilizando ecuaciones exponenciales en situaciones reales para promover un aprendizaje significativo basado en la teoría del aprendizaje significativo, el fomento de competencias y habilidades, el progreso y avance de aptitudes y facultades se manifiesta en las capacidades y pericias de los adolescentes que cursan la enseñanza media. La evolución de métodos y técnicas pedagógicas, junto con actividades que facilitan y propician el aprendizaje, tienen como objetivo la construcción de saberes, la clarificación de principios y valores, y el desarrollo de destrezas para la convivencia y la vida en sociedad.

La ejecución de las tareas planteadas durante las sesiones de enseñanza implica la utilización de diversas tácticas pedagógicas centradas en el juego, vivencias prácticas, uso de materiales manipulativos, análisis y cuestionamiento de textos o imágenes, y dinámicas de movimiento.

## **2.2. Sustento técnico de la preparación de materiales y recursos educativos.**

### **Para la elaboración de los materiales**

Para Mialaret (1966), el uso de materiales concretos enriquece la comprensión intuitiva de los estudiantes en su entorno matemático y temporal al identificar las diversas formas de estos recursos. De acuerdo a su perspectiva, el cálculo va más allá de meras operaciones matemáticas, ya que incluye el uso de objetos informales como tapones de botellas, semillas o palillos. Estos elementos son fáciles de conseguir y manejar. Estas experiencias tangibles permiten a los niños establecer conexiones significativas que facilitan la transición de lo tangible a lo abstracto.

Para Posso, Lara, López y Garcés (2022) señalan que el enfoque constructivista, al utilizar materiales concretos, contribuye al progreso cognitivo, emocional y físico de los alumnos. Desde esta óptica, para estimular el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños desde una edad temprana, Piaget argumenta que los educadores deben desempeñar un papel activo en guiar, apoyar y motivar el crecimiento cognitivo. Esto se logra a través de la utilización de recursos didácticos y su representación visual, lo que facilita la comprensión de los elementos necesarios para resolver problemas. Es fundamental abordar las tres fases del aprendizaje: la

etapa concreta o manipulativa, la fase pictórica o gráfica, y finalmente, la fase abstracta o simbólica. Este enfoque permite a los estudiantes entender que las matemáticas se construyen desde experiencias tangibles hasta conceptos más abstractos.

Los avances concretos en el ámbito material aportan positivamente a la calidad de la experiencia educativa al proporcionar un apoyo a los alumnos para que se conecten con sus conocimientos previos. Estos recursos se caracterizan por ser educativos y motivadores para los estudiantes. Desde esta óptica, se destaca que los materiales deben estimular la imaginación y creatividad de los niños, impulsando así su desarrollo en aspectos evolutivos, cognitivos, motores y emocionales.

Según Posso Pacheco (2022), se puede afirmar que el enfoque constructivista facilita la comprensión y orientación del proceso educativo mediante la experiencia, la manipulación y la adaptación al entorno, lo que posibilita la creación activa de conocimiento propio. En este sentido, resulta fundamental que los estudiantes manipulen los recursos y materiales tangibles para lograr comprender y edificar sus propios saberes matemáticos, integrando sus conocimientos previos con los nuevos.

### **2.3. Enfoque e Instrumento aplicado en la evaluación.**

Se ha implementado un abordaje holístico enfocado en la consecución de la máxima calidad. Respecto al sistema de valoración, los criterios de evaluación se perfilan como una herramienta útil para valorar el progreso del estudiante, permitiéndoles identificar sus propios errores a través

de la autoevaluación. Según Liarte, "La rúbrica es un documento que detalla diferentes niveles de calidad en una tarea o proyecto, proporcionando retroalimentación informativa al estudiante sobre su desempeño durante el proceso y una evaluación minuciosa de sus trabajos finales".

Las rúbricas se describen como un recurso para la evaluación y, a veces, para la puntuación que posibilita la evaluación minuciosa de todas las competencias: "Constituye un instrumento apropiado para la evaluación de competencias, ya que facilita el análisis detallado de las tareas complejas que componen una competencia en tareas más sencillas distribuidas de manera progresiva y funcional".

Según Acosta (2022), el desarrollo del material específico abarca cualquier recurso físico que posibilite la transmisión del conocimiento de una actividad mediante las experiencias adquiridas en su creación, lo que facilita tanto el aprendizaje de las matemáticas por parte de los alumnos como la transferencia efectiva de la enseñanza por parte del docente.

En contraste, según Jiménez y Ortiz (2021), los niños tienen la capacidad de explorar y crear vivencias importantes al estimular sus sentidos mediante la manipulación de objetos tangibles, lo que permite el uso efectivo de las herramientas educativas facilitadas por el docente.

El proceso de autoconocimiento y desarrollo personal se ve enormemente enriquecido y potenciado por la exploración y el estudio sistemático de diferentes áreas del saber. La búsqueda de conocimiento, la indagación profunda en disciplinas diversas, nos permite ampliar nuestra comprensión del mundo y de nosotros mismos, dando forma y contenido a nuestra singularidad.

Cada nueva idea asimilada, cada teoría analizada, cada experimento realizado, contribuye a configurar un mapa único en nuestra mente, una huella digital intelectual que nos distingue y define. Lejos de ser un proceso pasivo, la investigación implica un compromiso activo con el aprendizaje, una voluntad de cuestionar, de ir más allá de lo evidente, de desafiar los límites de lo conocido. Y es precisamente en ese viaje de descubrimiento donde encontramos las claves para forjar una identidad sólida, una personalidad que se nutre de la sabiduría acumulada pero que la trasciende, creando algo nuevo y propio. Así, la investigación se convierte en el motor que impulsa nuestro crecimiento como individuos, ayudándonos a convertirnos en la mejor versión de nosotros mismos. Mediante la observación se adquiere conocimiento acerca de la conducta o comportamiento que los estudiantes exhiben de forma natural. En nuestro curso, exploramos el tema de los instrumentos de observación con el propósito de diseñar herramientas de evaluación. Con el fin de aprovechar al máximo las observaciones realizadas, se pueden utilizar las siguientes herramientas:

- Las escalas de evaluación consisten en un listado de rasgos o características que se valoran para determinar el nivel de persecución de un objetivo o aspecto observado. Estas escalas emplean una serie de valoraciones graduales que van desde el extremo inferior (como "nada" o "nunca") hasta el superior (como "todo" o "siempre"), pasando por niveles intermedios (por ejemplo "poco" o "Mucho"). De este modo, se establece un continuo de evaluación que permite ubicar el desempeño del evaluado en algún punto de ese rango. Las

escalas facilitan la apreciación de la cantidad o grado en que se manifiesta cada criterio evaluado, impidiendo juicios dicotómicos de "sí" o "no", "correcto" o "incorrecto"

- Las listas de cotejo son herramientas de evaluación que permiten al docente registrar de manera sistemática la presencia o ausencia de ciertos indicadores o características durante el desarrollo de una actividad o tarea por parte del estudiante. Estas listas consisten en un conjunto de rasgos o criterios previamente definidos que el educador debe marcar o señalar según su observación directa del desempeño del alumno. De esta manera, el docente puede recopilar información valiosa sobre el proceso de aprendizaje y el logro de objetivos específicos, facilitando la toma de decisiones para brindar retroalimentación oportuna y ajustar las estrategias de enseñanza-aprendizaje según las necesidades identificadas.
- Se emplean formularios para registrar comportamientos inesperados que pueden proporcionar datos importantes para analizar tanto las áreas de mejora como las actitudes favorables.

La anotación de datos en el cuaderno escolar del alumno es un recurso fundamental para la evaluación constante, ya que muestra el esfuerzo diario del estudiante. Utilizando este cuaderno, es posible comprobar:

- La habilidad del alumno para realizar anotaciones de forma adecuada.
- Su habilidad para entender conceptos, su capacidad para pensar de manera abstracta y su destreza en elegir las ideas más relevantes

- Su habilidad para comunicarse por escrito se destaca por la claridad y exactitud de sus palabras."
- Elementos como la escritura correcta, la presentación de las letras, la organización de las oraciones, entre otros.
- La manera en que analiza los datos que se han mostrado, su comprensión del contenido esencial, así como su habilidad para organizar y distinguir los elementos relevantes en dichos contenidos.
- La inclusión de reflexiones o comentarios personales.
- La búsqueda y ampliación de información sobre los temas tratados mediante consultas a otras fuentes.
- La elaboración de esquemas, resúmenes, subrayados, entre otros recursos.
- El nivel de atención y dedicación que muestra al mantener su cuaderno al día.
- Es fundamental definir criterios iniciales que permitan analizar estos elementos, de manera que ninguno de ellos influya de forma determinante en la evaluación final.

Desde el inicio, es importante informar al estudiante sobre los aspectos que serán evaluados en su cuaderno.

Una vez realizada la evaluación, se debe aprovechar el momento de retroalimentación para señalar los puntos en los que destacan, aquellos en los que están progresando y aquellos que requieren mayor atención o mejora.

Para facilitar la recolección de datos obtenidos del estudio de los cuadernos de clase, es útil utilizar fichas o escalas que orienten la valoración de las diversas características a tener en cuenta.

Las pruebas tradicionales, ya sean orales o escritas, consisten en la recopilación de información a través de una serie de actividades o preguntas que reflejan el comportamiento que se desea evaluar. Al analizar cómo los estudiantes llevan a cabo estas actividades o las respuestas que proporcionan, se puede inferir si poseen o no el comportamiento en cuestión.

Las pruebas se distinguen por:

- Buscar medir logros máximos.
- Seguir condiciones de aplicación estándar.
- Presentar tareas uniformes para todos los estudiantes.
- Los estudiantes son conscientes de que están siendo evaluados.
- Existen criterios externos que facilitan la medición.

En este conjunto de métodos, se encuentran tanto pruebas escritas como orales, las cuales pueden funcionar como recursos útiles para la evaluación formativa. Es importante utilizarlas como una fuente complementaria de información, en lugar de depender exclusivamente de ellas. Además, estas evaluaciones son herramientas que permiten examinar y apreciar diferentes facetas del desempeño de los estudiantes.

En términos generales, se consideran especialmente útiles para medir las capacidades de:

- Retener información relevante previamente estudiada.
- Establecer conexiones lógicas entre conectores cercanos.

- Expresar puntos de vista personales o valoraciones sobre aspectos fundamentales de la materia estudiada.
- Ejercitar habilidades como la atención plena, la capacidad de observar, la retención de información, el deseo de aprender, y el pensamiento crítico, entre otras.

Es fundamental tener en cuenta que al identificar los errores, inexactitudes u omisiones que surgen en los estudiantes durante la aplicación de este tipo de pruebas, es fundamental adoptar un enfoque más orientado a la indagación que a la sanción. Desde este punto de vista, tanto las respuestas acertadas como las erróneas ofrecen al profesor datos importantes que pueden ayudar a dirigir su proceso de enseñanza, y al alumno le permiten identificar y trabajar en sus áreas de mejora.

Hay diversas alternativas disponibles para crear y gestionar este tipo de evaluaciones, cada una con sus particularidades, tanto positivas como negativas. Por ello, es fundamental elegir la opción adecuada según la competencia que se quiera medir y considerar la posibilidad de combinarlas para lograr resultados más precisos. A continuación, se describen algunas pruebas junto con sus características más relevantes.

- a. Evaluaciones de redacción y ensayo: Estas evaluaciones se centran en pedirles a los estudiantes que, de manera natural y espontánea, elijan y manifiesten las ideas principales de los temas tratados. También son apropiadas para realizar análisis, comentarios y evaluaciones críticas sobre textos u otros documentos, visitas a exposiciones y empresas,

salidas culturales, asistencia a conferencias, charlas-coloquio, entre otros eventos.

- b. Preguntas de Respuesta Corta: Este tipo de interrogantes exige que el alumno brinde datos concretos y puntuales, que puedan sintetizarse en una sola oración, número, palabra, símbolo o ecuación, vinculados de manera directa con temas clave. Resultan especialmente apropiados para abordar contenidos de índole matemática o cuantitativa.
- c. Preguntas con Texto Incompleto: Las respuestas están incluidas en el texto que se proporciona a los estudiantes, el cual consiste en una afirmación verdadera con ciertas palabras ausentes. Este tipo de preguntas es ideal para medir la comprensión de hechos, el manejo de términos específicos y el entendimiento de conceptos fundamentales, entre otros elementos. Al crear estas preguntas, es importante no reproducirlas de manera exacta, sino expresarlas en un lenguaje claro y accesible, evitando complicar innecesariamente el contenido que se está evaluando.
- d. Interrogantes de correspondencia o emparejamiento: Consisten en mostrar dos listas, A y B, con palabras o frases cortas dispuestas verticalmente para que los alumnos establezcan relaciones adecuadas entre cada elemento de la columna A con su correspondiente en la columna B, justificando dichas relaciones. Es recomendable incluir un número desigual de elementos en cada lista para evitar respuestas por eliminación. Son especialmente útiles para actividades de memorización, discriminación y conocimiento de hechos específicos.

- e. Preguntas de opción múltiple: Incluyen un enunciado base que plantea un problema y varias respuestas posibles, siendo una correcta y las demás distracciones. Son efectivas para evaluar la comprensión, aplicación y discriminación de significados, entre otros aspectos.
- f. Cuestionamientos verdadero-falso (con justificación): Pueden ser empleados para evaluar la capacidad de distinguir entre hechos y opiniones o para mejorar la precisión en las observaciones mediante la argumentación de la respuesta seleccionada.
- g. Interrogantes sobre similitudes y divergencias: Estas preguntas se emplean para categorizar o distinguir entre eventos o comportamientos, lo que facilita una comprensión más profunda y un análisis más claro de los conceptos aprendidos.
- h. La creación de representaciones visuales, como diagramas y mapas, facilita la organización y transmisión de datos de manera concisa y efectiva, prescindiendo del lenguaje escrito. Por otro lado, la capacidad de analizar e interpretar estos recursos gráficos permite extraer conclusiones relevantes y generalizar el conocimiento expuesto. Asimismo, el uso de analogías y la identificación de similitudes y diferencias entre conceptos o situaciones promueve un entendimiento más profundo y una mejor clasificación de los temas estudiados, fomentando así un razonamiento más sólido sobre los contenidos aprendidos.

Cuestionarios: Se utilizan para evaluar los conocimientos previos del estudiante acerca de una unidad didáctica en particular.

Mapa mental: Es una herramienta que facilita a profesores y alumnos la comprensión de los temas a estudiar.

Enfatizan la importancia de concentrarse en un número limitado de ideas clave.

Permiten identificar el nivel de comprensión de un estudiante sobre cualquier unidad y detectar posibles confusiones entre conceptos.

Resolución de problemas con explicación detallada de los pasos: Se emplea para confirmar la comprensión y el razonamiento del estudiante ante una situación problemática y su solución. Es esencial subrayar que explicar los procedimientos adoptados es clave para lograr un resultado exitoso.

Instrumentos para la recopilación de información

Este recurso cumple con dos propósitos principales.

Al estudiante: Ayuda a organizar la información recopilada en pequeñas investigaciones.

Para el profesor: Sirve como referencia para evaluar otros instrumentos.

Trabajos especializados e investigaciones breves: Estas actividades tienen como objetivo profundizar en un área de conocimiento particular, facilitar la adquisición de procedimientos específicos y cultivar actitudes que valoren la exactitud, la organización y la correcta presentación, tanto de los resultados como de los procesos utilizados en su elaboración.

## **CAPÍTULO III**

### **REFLEXIÓN DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA**

#### **3.1. Conclusiones reflexivas sobre la experiencia significativa de la Clase Modelo**

En la actualidad, se busca fomentar la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, pero son pocos los educadores que las emplean de manera constructiva, conectada y proactiva para facilitar el aprendizaje. Esto revela una tendencia hacia métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, con escaso uso de las tecnologías. Según el autor, un número reducido de docentes ha aprovechado las computadoras como herramienta educativa, principalmente debido a la falta de formación en su aplicación pedagógica en el aula.

Dentro de las opciones tecnológicas disponibles para la enseñanza de matemáticas en los centros educativos, se incluyen aplicaciones gratuitas

como Geogebra, Cabri y Derive, que pueden ser utilizadas de manera distribuida.

Una de las razones fundamentales por las cuales la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) mejora el proceso de aprendizaje es su capacidad para incrementar de manera significativa la motivación de los estudiantes. La motivación desempeña un papel crucial en el ámbito educativo, ya que un estudiante desmotivado y con una actitud negativa en clase no logrará alcanzar su máximo potencial académico. Asimismo, las TIC facilitan la adaptación del proceso de aprendizaje a la diversidad de los alumnos, permitiendo ajustes en áreas como el idioma, el nivel de competencia de los estudiantes y el ritmo de trabajo, aspectos que varían según las necesidades individuales de cada estudiante.

Por otro lado, las TIC permiten que tanto estudiantes como profesores accedan a información de muchas fuentes diferentes, absorbiendo así mejor el conocimiento.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) posibilitan la adaptación a la diversidad de los estudiantes. Cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje único, y las TIC contribuyen a mejorar esta adaptación.

En el ámbito de las Tecnologías de la Información (TI), se emplean computadoras y programas como Excel, lo que brinda más oportunidades para aumentar el tiempo dedicado a la reflexión.

Otra ventaja del uso de las TIC en el entorno educativo es que fomenta la colaboración en equipo. Además, permiten a los docentes organizar

de manera más eficiente las lecciones y acceder a una amplia gama de recursos educativos, tanto los creados por ellos mismos como aquellos disponibles en Internet.

A través de vivencias personales con dichos programas, se fomenta la utilización y adaptación de estas herramientas para potenciar la disposición y la motivación de los alumnos hacia las matemáticas y sus diversas disciplinas. Los resultados han destacado las mejoras generadas por la utilización e integración de Geogebra en álgebra, trigonometría y cálculo en los niveles superiores de la educación secundaria.

### **3.2. Aporte de la experiencia significativa de la Clase Modelo sustentada a la propuesta formativa de la Escuela Profesional de Educación**

Beneficios de la innovación tecnológica en la enseñanza en tiempos anteriores el poder adquirir una computadora o un teléfono móvil propio era prácticamente inalcanzable, sin embargo, con el transcurso del tiempo, la tecnología ha progresado y es más accesible disponer de estos dispositivos.

Los beneficios de las nuevas tecnologías en la educación incluyen:

- Fomentar la Motivación: Los alumnos de hoy en día son, en su mayoría, nativos digitales que integran la tecnología en su vida diaria. Para lograr una conexión efectiva con esta generación, es esencial utilizar herramientas tecnológicas innovadoras que hagan que cada materia resulte interesante y cautivadora. De esta manera, se mejorará el rendimiento académico y se elevará el nivel de motivación entre los estudiantes.

- Estímulo a la interacción: La tecnología promueve una mayor conexión entre los estudiantes y los graduados, así como con los profesores. Esto facilita la expresión de ideas, mejora la comunicación y permite el intercambio de perspectivas de manera más fluida.
- Aprendizaje colectivo. Los avances tecnológicos en el campo educativo promueven el desarrollo de proyectos grupales, fomentando así virtudes como la colaboración, la empatía y la tolerancia, entre otras.
- Fomento de la creatividad: Las tecnologías emergentes en el ámbito educativo impulsan a los alumnos a liberar su creatividad natural, permitiéndoles generar contenidos originales y sorprendentes.

La incorporación de los últimos avances tecnológicos en el ámbito educativo es una tarea relativamente asequible. A continuación, te sugerimos algunas ideas innovadoras que puedes poner en práctica:

- Incorporación de la realidad virtual en la educación: ¿Te has planteado alguna vez cómo sería una clase de historia en la que los alumnos pudieran experimentar de forma inmersiva las costumbres y la vestimenta de una época determinada? O imagina una lección de geografía en la que los estudiantes tengan la oportunidad de recorrer una selva o un desierto como si estuvieran allí. La realidad virtual presenta numerosas posibilidades para enriquecer el aprendizaje en el aula
- Transformación en el uso de libros: La era de las mochilas repletas de libros pesados para cada asignatura está desapareciendo en numerosas instituciones educativas. Hoy en día, los libros digitales se han vuelto

comunes, ofreciendo a los estudiantes una opción más práctica y accesible para su aprendizaje.

- Propuesta de un blog para la clase: Se sugiere establecer un blog como herramienta educativa. Este recurso accesible permitirá a los estudiantes intercambiar ideas, expresar sus pensamientos y exhibir sus trabajos de manera creativa.
- Google Earth se presenta como una herramienta excepcional para la enseñanza de la geografía de forma interactiva y visual en el aula. Permite a los estudiantes explorar el mundo en tres dimensiones, medir distancias entre diferentes ubicaciones y observar paisajes desde diversas alturas. Las opciones son amplias y variadas, solo es necesario experimentar con sus funcionalidades para descubrir todo lo que ofrece.
- Utilizar simulaciones virtuales: La explicación de fenómenos como los tsunamis puede ser un reto, pero ver una animación que ilustre su formación y efectos resulta mucho más esclarecedor. En el sitio web de la NASA dirigido a niños, hay una variedad de animaciones interactivas que ayudan a comprender diferentes fenómenos naturales.
- Establecimiento de un canal en YouTube. Esta red social brinda numerosas posibilidades para educadores y alumnos. Varios maestros han decidido abrir sus propios canales en YouTube para enseñar, aprovechando uno de los formatos más atractivos para sus estudiantes. Asimismo, los estudiantes tienen la oportunidad de crear videos en los que analicen un tema o expongan un proyecto particular.

- Es importante ser cauteloso con los perfiles personales de los estudiantes al utilizar redes sociales. Sin embargo, se pueden formar grupos privados en Facebook que permitan el intercambio de información y fomenten la colaboración entre los miembros.
- La llegada de internet en el entorno educativo brinda numerosas oportunidades para los alumnos. Por ejemplo, ofrece la posibilidad de acceder a la educación a distancia para quienes residen en áreas alejadas, además de facilitar el acceso a información valiosa que enriquece su proceso de aprendizaje.
- Comunicación Interactiva: Las plataformas modernas de comunicación, impulsadas por las nuevas tecnologías, facilitan un intercambio interactivo. En este contexto, la dinámica de enseñanza ha evolucionado: ya no se limita a un docente que imparte conocimientos mientras los estudiantes permanecen en silencio. Ahora, se trata de un proceso de aprendizaje colaborativo, donde la interacción y el diálogo enriquecen la experiencia educativa.

Es esencial que los profesores de Matemáticas empiecen sus clases generando motivación entre los estudiantes, con el objetivo de disminuir la tensión, desinterés o falta de interés que puedan tener hacia la materia. La manera en que un docente logre involucrar a sus alumnos desde el inicio, transmitiendo entusiasmo, diversión y una actitud positiva, será crucial para el manejo efectivo del aula y, en consecuencia, para obtener buenos resultados.

En la planificación diaria de sus clases, es fundamental que el profesor incorpore diversos enfoques pedagógicos como el uso del cine, la

modelización, juegos, resolución de problemas o incluso la integración de recursos tecnológicos como computadoras si están disponibles en la institución educativa. La capacitación del docente en programas informáticos como Geogebra, Cabri, Derive o herramientas como Excel, que poseen un alto valor matemático, resulta invaluable para enriquecer la experiencia de aprendizaje del estudiante en cualquier nivel académico.

Desde la etapa formativa de la segunda década de la vida, los estudiantes se embarcan en una variedad de proyectos de investigación y descubrimiento. Estas actividades les brindan la oportunidad de familiarizarse con el fascinante universo de las ciencias y la tecnología. Este acercamiento se logra a través de la interacción dinámica entre los jóvenes y los recursos tecnológicos, así como sus múltiples aplicaciones prácticas. Cada estudiante tiene la libertad de explorar aquellas áreas que más se ajustan a sus intereses particulares y al entorno en el que se desenvuelven.

Los educadores y las Tecnologías de la Información y Comunicación ¿Cómo se ajustan los educadores a este nuevo entorno tecnológico? "con optimismo, con energía y con disposición para adquirir conocimientos, reconociendo que vivimos en un entorno cambiante donde nuestros estudiantes nos requieren y valoran nuestra experiencia".

Sin embargo, no todos los maestros adoptan las nuevas tecnologías de la misma manera. Muchos profesores, menos familiarizados con las TIC, enfrentan ciertas dificultades al adaptar sus lecciones a este nuevo método de enseñanza. En ocasiones, esta transición no resulta sencilla y exige esfuerzo y

compromiso por parte de los educadores, pero la solución radica en lo que mejor conocen: la capacitación.

En este cambio de paradigma social, la educación es fundamental, también para los docentes. "Es imperativo capacitarnos constantemente, aprender para poder impartir conocimientos. Esa podría ser la clave para adaptarse", destaca José Aguilera, un profesional que, tras 15 años de experiencia como líder de proyectos en una empresa multinacional, se unió a la enseñanza como especialista en competencias digitales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, M. (2022). El uso de material concreto en actividades de aprendizaje en un contexto de emergencia para la construcción de conocimiento desde la teoría constructivista en infantes del nivel inicial. (Tesis) UARM.

Recuperado de:

[https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2396/Olaya%20Acosta%2C%20Gloria%20Mar%C3%ADa\\_Tesis\\_Licenciatura\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2396/Olaya%20Acosta%2C%20Gloria%20Mar%C3%ADa_Tesis_Licenciatura_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Alvarado, M. (2018). Importancia de la diversificación curricular en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Recuperado de:

[http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2263/Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional\\_Maximiliana%20Eugenia%20ALVARDO%20JORGE.pdf?sequence=2](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2263/Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Maximiliana%20Eugenia%20ALVARDO%20JORGE.pdf?sequence=2)

Ecuaciones Exponenciales II: La constante y los limitantes al crecimiento,

Leonard Euler      Recuperado de:

<https://www.visionlearning.com/es/library/matem%C3%A1ticas-en-la-ciencia/62/ecuaciones-exponenciales-ii/210>

Jimenez, L., & Ortiz, M. (2021). Escuela De Educación E Innovación Secuencia Didáctica, El Juego Como Estrategia De Niñas De Primera Infancia.

Recuperado de:

<https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/2888?show=full#:~:text=Laya%20secuencia%20did%C3%A1ctica%20es%20basada,introducirlos%20a%20mundo%20del%20conocimiento,>

- Mialaret, G. (1966). Pedagogía de la iniciación en el cálculo. Padres y Maestros. *Journal of Parents and Teachers*, 2- 30–30. Recuperado de: <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/6294>
- Palés, J. (2006). Planificar un currículum o un programa formativo. *Educación médica*, 9(2), 59-65. Recuperado de: <https://scielo.isciii.es/pdf/edu/v9n2/formacion.pdf>
- Parke, M., Weinhardt, J., Brodsky, A., Tangirala, S., & DeVoe, S. (2018). When daily planning improves employee performance: The importance of planning type, engagement, and interruptions. *Journal of Applied Psychology*, 103(3), 300-312. Recuperado de: <https://psycnet.apa.org/buy/2017-52058-001>
- Posso, R., Lara, L., López., S. y Garcés, R. (2022). Objetivo de desarrollo sostenible acción por el clima: un aporte desde la Educación Física. *Ciencia y Deporte*.7(2), 34 – 45. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25953/1/22%20POSSO-LARA-LOPEZ%20OBJETIVO%20DE%20DESARROLLO.pdf>
- Posso Pacheco, R. J. (2022). El rol del docente en el contexto universitario: una visión post pandemia. *MENTOR Revista De investigación Educativa y Deportiva*, 1(2), 91–96. <https://doi.org/10.56200/mried.v1i2.3357>

Schmidt, S., & Lawson, L. (2018). Program planning in health professions education. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2018(157), 41-50. Recuperado de:

<https://doi.org/10.1002/ace.20267>

## SESIÓN DE APRENDIZAJE

### I.- DATOS INFORMATIVOS

1.1	Institución Educativa	: IE INGENIERÍA
1.2	Lugar	: HUANCAYO
1.3	Nivel educativo	: Secundaria
1.4	Ciclo	: VII
1.5	Grado o Edad	: 16 años
1.6	Número de estudiantes	: 15
1.7	Fecha	: 30-10-2024
1.8	Duración	: 45 minutos
1.9	Bachiller	: Eber Balbin Flores

<u>TÍTULO DE LA SESIÓN</u>	SIMPLICAMOS Y RESOLVEMOS EXPRESIONES CON ECUACIONES EXPONENCIALES EN ESCENARIOS REALES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### II.- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.

<i>Enfoque del área</i>	Se sugiere que la Resolución de Problemas es un campo de indagación en el que los alumnos están en constante búsqueda de respuestas. Esto implica que plantean preguntas, reconocen hipótesis o conexiones, exploran diversas formas de respaldarlas (incluyendo razonamientos estructurados) y comparten sus hallazgos. Además, se enfatiza la importancia de fomentar el uso de heurísticas en este proceso.
<i>Nivel de estándar</i>	Aborda situaciones en las que se representan las propiedades de diferentes objetos utilizando prismas, pirámides y figuras poligonales, analizando sus componentes y características. También se enfoca en la relación de semejanza y congruencia entre diversas formas geométricas, así como en la identificación de posiciones y

		desplazamientos a través de coordenadas en el plano cartesiano, además de trabajar con mapas y planos a escala, y realizar transformaciones.			
ÁREA	<i>COMPETENCIA</i> A/ <i>CAPACIDADES</i>	<i>DESEMPEÑOS</i>	<i>CRITERIO DE EVALUACIÓN</i>	<i>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</i>	<i>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</i>
<b>MATEMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.</li> <li>✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analiza las definiciones fundamentales de la potenciación y la radicación, y reconoce sus características.</li> <li>✓ Emplea estas características para resolver problemas relacionados con la potenciación, la radicación y ecuaciones exponenciales.</li> <li>✓ Aborda situaciones problemáticas utilizando los principios de la teoría de exponentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar las propiedades de las ecuaciones exponenciales.</li> <li>✓ Expresar un radical como potencia de exponente fraccionario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Simplificar y resolver expresiones con ecuaciones exponenciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rúbrica</li> <li>✓ Prácticas calificadas</li> </ul>
ENFOQUE TRANSVERSAL		VALOR	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES		
ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equidad y justicia</li> <li>• Solidaridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos suelen compartir los recursos que tienen a su disposición en los entornos educativos, como materiales, instalaciones, tiempo,</li> </ul>		

		<p>actividades y conocimientos, siempre con un enfoque de equidad y justicia.</p> <p>Además, muestran un sentido de solidaridad hacia sus compañeros en situaciones donde enfrentan desafíos que superan su capacidad para manejarlos.</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### III.- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: (Pre-Planificación)

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Buscar información sobre Procesadores de textos</li> <li>● Planificar las herramientas de evaluación necesarias.</li> <li>● Reconocer las competencias, estándares, habilidades y niveles de desempeño.</li> <li>● Considerar las inquietudes y requerimientos de los jóvenes.</li> <li>● Elegir entre una variedad de enfoques estratégicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Equipo multimedia</li> <li>● Laptop en el aula asignada.</li> </ul>



PROPOSITO DE LA SESIÓN: **“SIMPLIFICAMOS Y RESOLVEMOS EXPRESIONES CON ECUACIONES EXPONENCIALES EN ESCENARIOS REALES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO”**

#### IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA (CO PLANIFICACIÓN)

	DESARROLLO METODOLÓGICO	MATERIALES Y RECURSOS
<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p>	<p><b>MOTIVACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Bachiller saluda amablemente a los estudiantes y hace su presentación.</li> </ul> <p>Para iniciar la sesión el Bachiller plantea la siguiente situación: Una empresa hidroeléctrica desea generar servicio eléctrico para toda una población, con el objetivo de que la cantidad de energía generada sea igual a la energía consumida por el pueblo. Si energía consumida: <math>A = (\sqrt[3]{3\sqrt{3}})^3</math></p> <p>energía producida: <math>\sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}\dots</math></p> <p>determina el valor de x para cumplir con dicho propósito.</p>  <p><b>SABERES PREVIOS</b></p> <p>Se organizan en equipos de trabajo de tres estudiantes para analizar lo planteado en la pizarra. El docente propone las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿En qué consiste este problema?</li> <li>✓ ¿Conocen algo sobre estos problemas?</li> <li>✓ ¿Cómo se puede desarrollar este problema?</li> <li>✓ ¿Cuál es el dato principal del ejercicio?</li> <li>✓ ¿Pueden decirme qué tema se va a tratar hoy?</li> <li>✓ ¿Qué se cumple en el producto de radicales?</li> </ul> <p>El Bachiller retroalimenta aclarando dudas, con algunos ejemplos en la pizarra.</p> <p><b>CONFLICTO COGNITIVO</b></p> <p>¿Para qué me sirve resolver el problema?</p> <p><b>PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se comunicará a los estudiantes y a la vez muestra lo que hoy se logrará: (Anexo 1)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>“SIMPLIFICAMOS Y RESOLVEMOS EXPRESIONES CON ECUACIONES EXPONENCIALES EN ESCENARIOS REALES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO”</b></p>	<p><b>MATERIAL AUDIOVISUAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diapositiva</li> <li>Laptop</li> <li>Otros</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asimismo, el bachiller comunica a los estudiantes que se utilizará un instrumento de evaluación para ver su participación en la construcción de sus aprendizajes y los logros que se espera obtener de cada uno de ellos, este instrumento es: Rubrica</li> <li>El Bachiller motiva a que los estudiantes lean los criterios de evaluación de la rúbrica presentada con anticipación.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p>	<p><b>GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes reciben una hoja de información respecto al tema junto a una hoja de trabajo en el cual tendrán que seguir los pasos para aplicarla en la sesión. (Anexo 2)</li> <li>El docente explicará el tema y los estudiantes irán participando y desarrollando el tema, de acuerdo a la hoja de información con ayuda del docente.</li> </ul> <p><b>COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Bachiller pedirá a los estudiantes que presten atención al ejemplo planteado en la pizarra.</li> <li>Si se sabe que:           <math display="block">a^b = 3 \quad \text{y} \quad b^a = 3^{-1},</math> </li> <li>Determina:           <math display="block">M = \left[ \frac{a^{b^{1-a}} + b^{a^{1-b}}}{a^{b^a+1} + b^{a^b+1}} \right]^{a^b}</math> </li> <li>Los estudiantes analizan y explican cuál es el desarrollo del problema propuesto por el profesor.</li> <li>El Bachiller explicará que, para resolver estos problemas, tanto el ejemplo 1 y 2, se necesita conocer la teoría de exponentes y sus propiedades.</li> </ul> <p><b>BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS</b></p> <p>Para desarrollar problemas sobre ecuaciones exponenciales, es necesario que el alumno conozca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teoría de exponentes;</li> <li>✓ Potenciación;</li> <li>✓ Radicación;</li> <li>✓ Ecuación Exponencial;</li> <li>✓ Ecuación de potencia</li> </ul> <p><b>FORMALIZACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Bachiller, una vez desarrollada la teoría sobre ecuaciones exponenciales de forma activa con los estudiantes, comenzará a resolver los ejemplos planteados en la pizarra.</li> <li>✓ En el cuaderno trabajarán de forma ordenada problemas planteados. (Anexo 3)</li> <li>✓ El Bachiller reflexiona junto con los alumnos sobre los pasos que se deben seguir para analizar los problemas de la hoja</li> </ul>	<p><b><u>MATERIAL MANIPULATIVO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de información.</li> <li>Práctica Guiada.</li> <li>Computadoras</li> </ul>

	<p>Trabajo</p> <p>✓ Primero, deben poner mucha atención y tratar de encontrar la solución del problema que se plantea.</p> <p><b>TRANSFERENCIA</b></p> <p>Se indica a los Estudiantes que es necesario que realicen las actividades que aparecen en la hoja de trabajo, ya sea de manera individual o en equipo. (se deja a criterio). El Bachiller irá monitoreando el salón de clases para que los estudiantes los desarrollen de manera normal y corrobore que hayan adquirido los aprendizajes necesarios.</p> <p><b>Evaluación y comunicación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada estudiante explica cómo ha elaborado los ejercicios y qué estrategias utilizaron, los pasos que siguieron para obtener los resultados,</li> </ul>		
<b>C I E R R E</b>	<b>Evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes serán evaluados en base a la rúbrica presentada con anticipación</li> </ul>	<p><b><u>MATERIAL CONVENCIONAL</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impresos (práctica.)</li> <li>▪ Evaluaciones</li> </ul>
	<b>Metacognición</b>	<p>El bachiller evaluará a los alumnos acerca del contenido abordado, con el fin de identificar lo que han aprendido y corregir cualquier área en la que necesiten mejorar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué aspectos no conocía previamente y ahora tengo claro?</li> <li>✓ ¿Cuál es la utilidad de los conocimientos que adquirí?</li> <li>✓ ¿Qué métodos me ayudaron a aprender de manera más efectiva?</li> <li>✓ ¿De qué forma puedo utilizar lo que aprendí para resolver un problema?</li> </ul>	
	<b>Actividad de Extensión</b>	<p>Resolver los ejercicios pendientes de las actividades de los libros, que serán la tarea domiciliaria.</p>	

## V.- REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE (POS PLANIFICACIÓN)

¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?	
¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?	
¿Qué aprendizajes debe reforzar en la siguiente sesión?	
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?	

## VI.- RESUMEN CIENTÍFICO

### ECUACIONES EXPONENCIALES

Concepto de Ecuación Exponencial.

Estas son ecuaciones que se distinguen por tener la variable desconocida tanto en la posición de base como en la de exponente

Son aquellas en las que la incógnita está como exponente y también como base y exponente a la vez.

**Para abordar los ejercicios de este tema, es fundamental considerar las propiedades que se presentan a continuación**

### PROPIEDADES DE LAS ECUACIONES EXPONENCIALES

Exhiben las características que se mencionan a continuación.

**Para bases iguales:**

$$\boxed{a^m = a^n} \Rightarrow \boxed{m = n}$$

A continuación, exploraremos un caso que nos permitirá entender más claramente esta característica.

Ejemplo:

Hallar “x”

$$5^{2x+1} = 125$$

Solución:

$$5^{2x+1} = 5^3 \Rightarrow 2x + 1 = 3$$

$$\therefore x = \boxed{1} \text{ Rpta.}$$

**Para exponentes iguales:**

$$\boxed{a^m = X^m} \Rightarrow \boxed{a = X}$$

Ahora observaremos un ejemplo que nos permitirá entender mejor esta propiedad.

Ejemplo:

Hallar “x”.

$$(x + 2)^3 = 6^3$$

Solución:

$$x + 2 = 6 \Rightarrow x = \boxed{4} \text{ Rpta.}$$

**Para bases y exponentes iguales (semejanza):**

$$\boxed{x^x = y^y} \Rightarrow \boxed{x = y}$$

Ahora observaremos un ejemplo que nos permitirá entender mejor esta propiedad.

Ejemplo:

Calcular el valor de “a”.

$$a^a = 256$$

Solución:

The diagram shows the equation  $a^a = 4^4$ . There are two 'a's on the left side and two '4's on the right side. Dotted arrows form a cycle: one arrow points from the first 'a' to the first '4', another from the second 'a' to the second '4', a third from the second '4' back to the second 'a', and a fourth from the first '4' back to the first 'a'.

Entonces:  
 $a = 4$  **Rpta.**

### Ejemplificaciones de Ecuaciones Exponenciales

Ahora exploraremos algunos ejemplos relacionados con el tema de ecuaciones exponenciales que deberás resolver.

#### **Ejemplo 01:**

Determinar el valor de "n" si se satisface la condición:

$$\left( 2 \sqrt{2 \sqrt{2 \sqrt{2}}} \right)^n = 32$$

*Solución:*

Empleando las propiedades discutidas en el tema anterior para representar el primer término con una única base:

$$\left( \sqrt[8]{2^{15}} \right)^n = 32$$

$$2^{\frac{15n}{8}} = 2^5$$

Empleando la propiedad de equivalencia de bases y resolvemos la ecuación.

$$\frac{15n}{8} = 5$$

$$n = \boxed{\frac{8}{3}} \text{ Rpta.}$$

#### **Ejemplo 02:**

Calcular el valor de "x" en la siguiente expresión igualitaria.

$$\frac{5^{3x}}{25} = \left( \frac{1}{3} \right)^{3x-2}$$

*Solución:*

Representemos en una base común

$$\frac{5^{3x}}{5^2} = \frac{1}{3^{3x-2}}$$

Aplicamos la regla de cocientes con bases idénticas y el término con base tres que está en el denominador se mueve al numerador multiplicando.

$$5^{3x-2} \cdot 3^{3x-2} = 1$$

Juntamos los términos que poseen el mismo exponente.

$$(5 \cdot 3)^{3x-2} = 1$$

$$15^{3x-2} = 1$$

Todo va bien hasta este punto, pero es importante que busquemos bases que sean equivalentes. A primera vista, puede parecer que no es posible, pero si analizamos con atención, notamos que 1 es igual a 150. Con esta equivalencia, podemos establecer bases que sean iguales:

$$15^{3x-2} = 15^0$$

$$3x - 2 = 0$$

$$x = \boxed{\frac{2}{3}} \text{ Rpta.}$$

### Ejemplo 03:

Calcular el valor de “x” en

$$4^{x+1} + 4^{x-1} = 34$$

Solución:

Al factorizar en el primer término

$$4^{x-1}(4^2 + 1) = 34$$

$$4^{x-1}(17) = 34$$

Al hacer una simplificación de 17 y 34, obtenemos

$$4^{x-1} = 2$$

En este momento, necesitamos encontrar bases que sean iguales.

$$4^{x-1} = 4^{\frac{1}{2}}$$

$$x - 1 = \frac{1}{2}$$

$$x = \boxed{\frac{3}{2}} \text{ Rpta.}$$

**Importancia:**

Comprender a fondo el fenómeno y quizás anticipar su evolución futura es de gran relevancia. Estos modelos matemáticos se emplean de manera similar para cuantificar el desarrollo de diversos elementos, como el incremento de una población específica, el aumento de individuos que padecen el virus de inmunodeficiencia humana (VIH),

causante del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida), o la reducción de una carga determinada.

## VII. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:

### Rúbrica para la evaluación de Ecuaciones Exponenciales

La rúbrica se divide en varios criterios de evaluación, cada uno con una escala de valoración de Excelente, Bueno, Aceptable y Bajo para obtener una visión detallada del desempeño de los estudiantes.

Criterios de evaluación	Excelente	Bueno	Aceptable	Bajo
Comprensión de las propiedades de los exponentes	El estudiante demuestra un profundo conocimiento de las propiedades de los exponentes y las aplica consistentemente en la resolución de problemas	El estudiante entiende bien las propiedades de los exponentes y las aplica correctamente en la resolución de problemas	El estudiante tiene un conocimiento básico de las propiedades de los exponentes pero comete algunos errores en su aplicación en la resolución de problemas	El estudiante no comprende adecuadamente las propiedades de los exponentes y comete errores graves en la resolución de problemas
Resolución correcta de ecuaciones exponenciales	El estudiante resuelve correctamente ecuaciones exponenciales de cualquier complejidad y brinda adecuadamente la solución	El estudiante resuelve correctamente las ecuaciones exponenciales en algunos casos	El alumno resuelve adecuadamente algunas ecuaciones exponenciales, pero comete algunos errores en su resolución	El estudiante tiene dificultades para resolver ecuaciones exponenciales y comete muchos errores en su resolución
Análisis y resolución de problemas basados en ecuaciones exponenciales	El estudiante puede analizar y resolver problemas complejos que involucren	El estudiante tiene la capacidad de analizar y resolver problemas	El estudiante puede resolver algunos problemas simples relacionados con ecuaciones	El estudiante tiene dificultades para analizar y resolver problemas

	ecuaciones exponenciales	basados en ecuaciones exponenciales sencillos	exponenciales, pero comete algunos errores en su análisis	basados en ecuaciones exponenciales y comete muchos errores en su análisis y resolución
Presentación y explicación adecuada de la solución	El estudiante presenta su trabajo de manera clara y organizada y explica adecuadamente su solución	El estudiante presenta su trabajo de manera clara y organizada y explica adecuadamente la mayoría de sus soluciones	El estudiante presenta su trabajo de manera clara, pero su explicación de la solución no es clara	El estudiante tiene dificultades para presentar su trabajo de manera clara y organizada y tiene dificultades para explicar adecuadamente su solución

## ANEXOS

## ANEXO N° 1

**El bachiller comunica a los estudiantes y a la vez muestra lo que hoy se  
logrará.**

**SIMPLIFICAMOS Y  
RESOLVEMOS EXPRESIONES  
CON ECUACIONES  
EXPONENCIALES EN  
ESCENARIOS REALES PARA  
UN APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO**

## ANEXO N° 2

## Hoja de Información

El alumno recibe un documento informativo sobre el tema, junto con una hoja de ejercicios que deberán seguir para implementar lo aprendido durante la sesión.

Dado que una función exponencial puede considerarse como una potencia que incluye una o más variables en el exponente, podemos aplicar las propiedades de las potencias para manipular las expresiones exponenciales. Esto nos ayuda a simplificar las ecuaciones o a reescribirlas de manera que sea más fácil resolverlas.

Es importante recordar las propiedades fundamentales de las potencias:

<p><b>Producto</b> (misma base)</p> $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $2^3 \cdot 2^4 = 2^7$	<p><b>Potencia</b> (de potencia)</p> $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ $(5^3)^2 = 5^6$
<p><b>Cociente</b></p> $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ $\frac{5^6}{5^2} = 5^4$	<p><b>Exponente negativo</b></p> $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$ $3^{-2} = \frac{1}{3^2}$
<p><b>Inverso</b></p> $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$ $\left(\frac{3}{2}\right)^{-1} = \frac{2}{3}$	<p><b>Inverso</b></p> $\frac{1}{a^{-1}} = a$ $\frac{1}{2^{-1}} = 2$

## EJERCICIOS RESUELTOS DE ECUACIONES EXPONENCIALES

1. Calcular el valor de “n” si se cumple:

$$\left(2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}\right)^n = 32$$

- a)  $\frac{3}{8}$                       b)  $-\frac{3}{8}$                       c)  $\frac{1}{8}$   
 d)  $\frac{8}{3}$                       e)  $-\frac{8}{3}$

**Resolución:**

→ Empleando las características discutidas en la sección anterior, se puede representar el primer término con una base común.

$$\left(\sqrt[8]{2^{15}}\right)^n = 32$$

$$2^{\frac{15n}{8}} = 2^5$$

→ Utilizando la característica de que las bases son iguales:

$$\frac{15n}{8} = 5$$

$$n = \boxed{\frac{8}{3}} \text{ Rpta.}$$

2. Hallar el valor de “x” en la siguiente igualdad:

$$\frac{5^{3x}}{25} = \left(\frac{1}{3}\right)^{3x-2}$$

- a)  $\frac{1}{3}$                       b)  $\frac{4}{3}$                       c)  $\frac{2}{3}$   
 d)  $\frac{5}{3}$                       e)  $\frac{7}{3}$

**Resolución:**

→ Expresemos en la misma base:

$$\frac{5^{3x}}{5^2} = \frac{1}{3^{3x-2}}$$

$$5^{3x-2} \cdot 3^{3x-2} = 1 \Rightarrow (5 \cdot 3)^{3x-2} = 1$$

$$15^{3x-2} = 1$$

→ Todo va bien hasta este punto, pero es importante tener en cuenta que necesitamos encontrar fundamentos que sean equivalentes. A primera vista, podría parecer que esto no es posible, pero si analizamos detenidamente, notaremos que esto puede ser suficiente para establecer bases equivalentes.

$$15^{3x-2} = 15^0 \Rightarrow 3x - 2 = 0$$

$$x = \boxed{\frac{2}{3}} \text{ Rpta.}$$

## ANEXO N° 3

## Hoja de Trabajo

Los alumnos llevarán a cabo los ejercicios propuestos en la hoja de trabajo de manera estructurada en su cuaderno.

Cada estudiante recibirá un documento informativo sobre el tema, junto con una hoja de actividades que deberán seguir para implementarlo durante la clase.

**EJERCICIOS PARA RESOLVER ECUACIONES EXPONENCIALES3.**

Hallar "x" en:

$$4^{x+1} + 4^{x-1} = 34$$

a)  $\frac{3}{2}$       b)  $-\frac{3}{2}$       c)  $\frac{2}{3}$   
 d)  $\frac{4}{3}$       e)  $\frac{5}{2}$

**Resolución:**

$$x = \boxed{\frac{3}{2}} \text{ Rpta.}$$

4. Hallar "x" si:

$$x^{-1} \sqrt{\sqrt[3]{2^{3x-1}}} - {}^{3x-7}\sqrt{8^{x-3}} = 0$$

a)  $\frac{1}{3}$       b)  $\frac{2}{3}$       c)  $\frac{4}{3}$   
 d)  $\frac{5}{3}$       e)  $\frac{7}{3}$

**Resolución:**

→ Realizando las operaciones necesarias:

→ Aplicando la propiedad de bases iguales:

→ Efectuando:

$$x = \boxed{\frac{5}{3}} \text{ Rpta.}$$

5. El valor de "a" en:  $a^{a^{12}} = \sqrt[6]{2}$

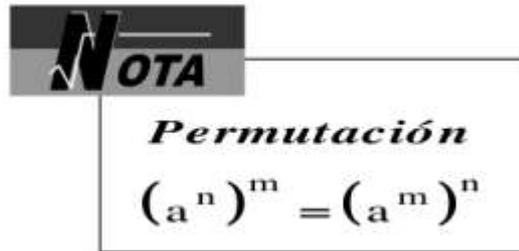
a)  $\sqrt[6]{2}$       b)  ${}^{12}\sqrt{2}$       c)  $\sqrt[4]{2}$   
 d)  $\sqrt[4]{3}$       e)  $\sqrt[8]{6}$

**Resolución:**

→ Para este problema aplicaremos la siguiente propiedad:

$$a^a = b^b \quad \Rightarrow \quad a = b$$

→ Pero antes de todo será necesario elevar ambos miembros a la "12"



**NOTA**

*Permutación*

$$(a^n)^m = (a^m)^n$$

$$a = \sqrt[12]{2} \quad \text{Rpta.}$$

## ANEXO N° 4

El bachiller informa a los alumnos que se empleará una herramienta de valoración para evaluar su implicación en la elaboración de sus conocimientos y los objetivos que se espera que alcancen individualmente. Esta herramienta es:

### RUBRICA

#### Rúbrica para la evaluación de Ecuaciones Exponenciales

Esta rúbrica tiene como objetivo evaluar el desempeño de los estudiantes en el tema de Ecuaciones Exponenciales, su comprensión y aplicación adecuada para resolver problemas en álgebra. La rúbrica se divide en varios criterios de evaluación, cada uno con una escala de valoración de Excelente, Bueno, Aceptable y Bajo para obtener una visión detallada del desempeño de los estudiantes.

Criterios de evaluación	Excelente	Bueno	Aceptable	Bajo
Comprensión de las propiedades de los exponentes	El estudiante demuestra un profundo conocimiento de las propiedades de los exponentes y las aplica consistentemente en la solución de problemas	El alumno tiene un buen entendimiento de las características de los exponentes y las aplica correctamente en la resolución de problemas	El estudiante tiene un conocimiento básico de las propiedades de los exponentes pero comete algunos errores en su aplicación de solución de problemas	El estudiante no entiende correctamente las características de los exponentes y comete errores graves en la resolución de problemas
Resolución correcta de ecuaciones exponenciales	El estudiante resuelve correctamente ecuaciones exponenciales de cualquier complejidad y brinda adecuadamente la solución	El estudiante resuelve correctamente las ecuaciones exponenciales en la mayoría de las ocasiones	El estudiante resuelve adecuadamente algunas ecuaciones exponenciales, pero comete algunos errores en su resolución	El estudiante tiene dificultades para resolver ecuaciones exponenciales y comete muchos errores en su resolución

<p>Análisis y resolución de problemas basados en ecuaciones exponenciales</p>	<p>El estudiante puede analizar y resolver problemas complejos que Involucren ecuaciones exponenciales</p>	<p>El estudiante tiene la capacidad de analizar y resolver problemas basados en ecuaciones exponenciales sencillos</p>	<p>El estudiante puede resolver algunos problemas simples relacionados con ecuaciones exponenciales, pero comete algunos errores en su análisis</p>	<p>El estudiante tiene dificultades para analizar y resolver problemas basados en ecuaciones exponenciales y comete muchos errores en su análisis y resolución</p>
<p>Presentación y explicación adecuada de la solución</p>	<p>El estudiante presenta su trabajo de manera clara y organizada y explica adecuadamente su solución</p>	<p>El estudiante presenta su trabajo de manera clara y organizada y explica adecuadamente la mayoría de sus soluciones</p>	<p>El estudiante presenta su trabajo de manera clara, pero su explicación de la solución no es clara</p>	<p>El estudiante tiene dificultades para presentar su trabajo de manera clara y organizada y tiene dificultades para explicar adecuadamente su solución</p>