



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA

“GUÍA DIDÁCTICA DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS APLICANDO EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA TERCEROS DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”

*Tesis previa a la obtención del
Título de Licenciados en Ciencias
de la Educación en
Matemáticas y Física*

AUTORES:

MARCO ALEJANDRO ROJAS ROJAS

EVELIN JOHANNA QUITUIZACA MOROCHO

DIRECTOR:

MG. JUAN FERNANDO BARRAZUETA SAMANIEGO

CUENCA-ECUADOR

2015



Mg. Juan Fernando Barraqueta Samaniego

CERTIFICA:

Que el presente trabajo de graduación ha sido revisado de manera prolija, por tanto autorizo su presentación; el trabajo responde a los requisitos establecidos en el reglamento de graduación de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

Mg. Juan Fernando Barraqueta Samaniego

C.I. 0103582706

Tutor de Trabajo de Graduación



RESUMEN

Guía didáctica de funciones exponenciales y logarítmicas aplicando el aprendizaje basado en problemas para terceros del bachillerato general unificado es un recurso elaborado como apoyo al docente y estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas. De manera que se implementen nuevas estrategias de enseñanza y se deje de lado las viejas prácticas tradicionalistas.

En el primer capítulo del presente trabajo se realiza una investigación bibliográfica acerca de las teorías de aprendizaje, la didáctica de las matemáticas, definición y estructura de una guía didáctica, definición del aprendizaje basado en problemas (ABP) que es un método que permitirá al estudiante y docente relacionar lo aprendido en clase con su entorno. Finalmente se desarrolla la importancia, base teórica, factores que influyen para su aprendizaje y tiempo el destinado en el colegio H.T. de las funciones exponenciales y logarítmicas.

En el segundo capítulo se presentan los resultados de los estudios que se realizaron en el colegio H.T. en donde se pretende determinar si se utilizan o no estrategias dinámicas que muestren relación del tema de funciones exponenciales y logarítmicas con el entorno.

Por último en el tercer capítulo se elaboran ocho guías didácticas empleando el método del ABP que están enfocadas a cumplir los objetivos y destrezas establecidas por el Ministerio de Educación del Ecuador para los Terceros de Bachillerato General Unificado.



Palabras claves

- Enseñanza
- Aprendizaje
- Entorno
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
- Guía didáctica
- Funciones exponenciales y logarítmicas



ABSTRACT

Didactic guide of exponential and logarithmic functions by applying the problem-based learning process on Twelfth Graders is an educational resource that was developed to support teachers and students in the teaching - learning process of the exponential and logarithmic functions. Thus, new teaching strategies are implemented and pushed aside the traditionalist chair.

In the first chapter of this study, some bibliographic researches about learning theories, the teaching of mathematics, a definition and structure of a didactic guide, and a definition of problem-based learning (PBL); a method that will allow both, students and teachers to relate what it has been learned in the classroom with the environment, are done. Finally, the important theoretical basis, factors that influence in the learning process and the time assigned in the H.T. school for exponential and logarithmic functions are developed.

In the second chapter, the results of the studies conducted in the H.T. school are presented. They attempt to determine if the dynamic strategies are applied showing, by this way, any relationship between the theme exponential and logarithmic functions with the environment.

Finally, in the third chapter, eight didactic guides are created by using the PBL method. They are focused on meeting the goals and skills established by the Ministry of Education for the Twelfth Graders.



KEYWORDS

- Education
- Learning
- Environment
- Problem-Based Learning (PBL)
- Didactic Guide
- Exponential and Logarithmic functions



ÍNDICE

Contenido

RESUMEN	3
ABSTRACT	5
ÍNDICE	7
Cláusula de Propiedad Intelectual	12
Cláusula de Propiedad Intelectual	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	16
DEDICATORIA	17
DEDICATORIA	18
INTRODUCCIÓN	19
CAPITULO 1	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	20
1.1 Aprendizaje: Definición	20
1.2 El aprendizaje: Proceso Histórico	21
1.3 La Didáctica de las matemáticas	25
1.4 Guía didáctica	28
1.4.1 Definición.....	28
1.4.2 Aspectos que caracterizan a una guía didáctica.....	29
1.4.3 Estructura de la guía didáctica.....	29
1.5 El Método del Aprendizaje basado en problemas (ABP)	32
1.6 Las funciones exponenciales y logarítmicas para terceros de Bachillerato	34
1.6.1 Importancia.....	34
1.6.2 Base teórica.....	35
1.6.3 Tiempo destinado para su aprendizaje.....	40
1.7 El aprendizaje de Funciones Exponenciales y Logarítmicas mediante el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	42
1.8 Factores que influyen en la comprensión de las funciones exponenciales y logarítmicas	43
1.9 Modelos Exponenciales y Logarítmicos	45
1.10 Síntesis de la Fundamentación Teórica	47
CAPÍTULO 2	49



2.1 Introducción	49
2.2 Descripción de los instrumentos de investigación	49
2.3 Población y muestra	50
2.4 Análisis de resultados	51
2.4.1 Análisis de las preguntas del cuestionario de los estudiantes.	51
2.4.2 Análisis de las preguntas del cuestionario de los docentes	70
2.5 Conclusión	81
Capítulo 3	82
DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	82
3.1 Estructura de la Propuesta	82
GUÍA 1	91
FUNCIÓN EXPONENCIAL	91
Objetivo educativo:	92
Destrezas con criterio de desempeño	92
Conocimientos previos	92
Contenidos	95
Función Exponencial	95
Monotonía de una función exponencial	95
Comportamiento al infinito de funciones exponenciales a partir de la gráfica.	98
Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP	102
Indicador esencial de evaluación	108
Evaluación	108
Bibliografía complementaria	112
Glosario	113
GUÍA 2	114
TÉCNICAS DE GRAFICACIÓN DE UNA FUNCIÓN EXPONENCIAL	114
Objetivo educativo	115
Destrezas con criterio de desempeño	115
.....	115
Conocimientos previos	115
Contenidos	117
Graficación de funciones exponenciales mediante corrimientos y reflexiones	117
Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP	131



Indicador esencial de evaluación.....	137
Evaluación	137
Bibliografía complementaria	143
Glosario.....	144
GUÍA 3	145
FUNCIÓN EXPONENCIAL ex.....	145
Objetivo educativo.....	146
Destrezas con criterio de desempeño.....	146
Conocimientos previos	146
Contenidos.....	147
Función Exponencial ex	148
Forma de calcular el número e	148
Graficación de la función exponencial ex	150
Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP.....	153
Indicador esencial de evaluación.....	161
Evaluación	162
Bibliografía complementaria	165
Glosario.....	165
GUÍA 4	166
FUNCIÓN LOGARÍTMICA COMO INVERSA DE LA EXPONENCIAL	166
Objetivo educativo.....	167
Destrezas con criterio de desempeño.....	167
Conocimientos previos	167
Contenidos.....	170
Función Logarítmica.....	170
Graficación de funciones logarítmicas	172
Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP.....	178
Indicador esencial de evaluación.....	183
Evaluación	183
Glosario.....	187
GUÍA 5	188
PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS.....	188
Objetivo educativo.....	189



Destrezas con criterio de desempeño.....	189
Conocimientos previos	189
Contenidos.....	191
Propiedades de los logaritmos	191
Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP.....	197
Indicador esencial de evaluación.....	204
Evaluación	205
GUÍA 6	210
ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS	210
Objetivo educativo	211
Destrezas con criterio de desempeño.....	211
Conocimientos previos	211
ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS.....	212
Ecuaciones Logarítmicas	214
Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP.....	217
Indicador esencial de evaluación.....	224
Evaluación	224
Bibliografía complementaria	227
Glosario.....	229
GUÍA 7	230
MODELOS EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICOS	230
Objetivo educativo	231
Destrezas con criterio de desempeño.....	231
Conocimientos previos	231
Contenidos.....	233
INTERES COMPUESTO.....	234
Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP.....	237
Indicador esencial de evaluación.....	250
Evaluación	250
Bibliografía complementaria	254
Glosario.....	257
GUÍA 8	258
ESCALAS LOGARÍTMICAS.....	258



Objetivo educativo	259
Destreza con criterio de desempeño.....	259
Conocimientos previos	259
Contenidos.....	260
Escala Logarítmica.....	260
Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP.....	261
Indicador esencial de evaluación	268
Evaluación	268
Bibliografía complementaria	273
Glosario.....	275
3.3 VALIDACIÓN	276
3.3.1 Introducción.....	276
3.3.2 Análisis de resultados	276
Validación de la guía de una Función Exponencial.	277
Validación de la guía didáctica de las Técnicas de graficación de una función exponencial.	297
Validación de la guía didáctica de Función exponencial e^x	317
Validación de la guía didáctica de Función logarítmica como inversa de la exponencial.	336
Validación de la guía didáctica de Propiedades de los logaritmos.....	356
Validación de la guía didáctica de Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.	376
Validación de la guía didáctica de Modelos exponenciales y logarítmicos.....	396
Validación de la guía didáctica de Escalas logarítmicas.....	416
CONCLUSIONES.....	437
RECOMENDACIONES	438
BIBLIOGRAFÍA.....	439
ANEXOS.....	443



Cláusula de Propiedad Intelectual

YO, MARCO ALEJANDRO ROJAS ROJAS, autor de la tesis “GUÍA DIDÁCTICA DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS APLICANDO EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA TERCEROS DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, de Julio de 2015

Marco Alejandro Rojas Rojas

C.I. 0302278775



Cláusula de Propiedad Intelectual

YO, EVELIN JOHANNA QUITUIZACA MOROCHO, autor de la tesis “GUÍA DIDÁCTICA DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS APLICANDO EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA TERCEROS DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, de Julio de 2015

Evelin Johanna Quitizaca Morocho

C.I. 0105147755



Universidad de Cuenca
Cláusula de Derechos de Autor

YO, MARCO ALEJANDRO ROJAS ROJAS , autor de la tesis “GUÍA DIDÁCTICA DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS APLICANDO EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA TERCEROS DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, de Julio de 2015

Marco Alejandro Rojas Rojas

C.I. 0302278775



Universidad de Cuenca
Cláusula de Derechos de Autor

YO, EVELIN JOHANNA QUITUIZACA MOROCHO , autor de la tesis “GUÍA DIDÁCTICA DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS APLICANDO EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA TERCEROS DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, de Julio de 2015

Evelin Johanna Quituzaca Morocho

C.I. 0105147755



AGRADECIMIENTO

En primer lugar queremos agradecer a Dios por estar en todo momento con nosotros y darnos la oportunidad de ser mejores personas cada día.

A nuestros padres por depositar toda su confianza en nosotros y brindarnos todo su apoyo para que culminemos con éxito nuestra carrera.

A nuestro tutor Máster Juan Fernando Barraqueta Samaniego por su sabiduría, paciencia y comprensión que nos supo brindar durante el desarrollo de nuestro trabajo.



DEDICATORIA

Para mis padres Luis Quituzaca y Elvia Morocho y a mis hermanos Luis y Paola Quituzaca por su ayuda, sus palabras de aliento, el apoyo incondicional y todo el amor sincero que siempre me han brindado durante el transcurso de mi carrera. A mi sobrina Ayhni que es el motor de mi felicidad y el mejor regalo que Dios nos envió. A Paola Dután, Elsa Dután y Edwin Carpio por su amistad sincera, ser mis mejores consejeros y siempre darme una mano para levantarme en los momentos más difíciles.

EVELIN QUITUZACA



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres: Gerardo Rojas y Marcia Rojas, las personas más estupendas del mundo que lucharon por darme una buena educación. A mis hermanos Irma y Milton que siempre estuvieron a mi lado apoyándome cuando lo necesité.

Y de una manera muy especial a mis tíos José y Teresa, que siempre me ofrecieron su apoyo desinteresadamente y por enseñarme que la humildad es el secreto del triunfo.

MARCO ROJAS



INTRODUCCIÓN

Dentro de la educación tradicional los estudiantes abarcan los conceptos de una forma tradicionalista, debido a que se les obliga a memorizar los contenidos. Además la información almacenada por los estudiantes no tiene gran valor debido a que el momento de enfrentarse a un problema real tiene dificultades al razonar y buscar la solución con eficacia.

En la actualidad el proceso de enseñanza- aprendizaje está enfocado desde una corriente pedagógica llamada el constructivismo, que es proveer a los estudiantes las herramientas necesarias para que construyan el conocimiento de una forma dinámica y participativa.

Del constructivismo se deriva un método de enseñanza-aprendizaje que es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el cual los conocimientos se construyen mediante la solución de problemas.

Generalmente los estudiantes mecanizan los conceptos y no los relacionan con su entorno, lo que podría generar un aprendizaje limitado. Por eso es necesario que el docente incorpore problemas reales en sus clases ya que “Aprender solo tendrá sentido cuando los conocimientos e informaciones a obtener respondan a intereses y curiosidades del alumno”. (Calero, 110)



CAPITULO 1

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Aprendizaje: Definición

El aprendizaje ha sido analizado desde diversos enfoques por lo cual no se tendrá una descripción única del mismo, pero sí se puede de forma clara hacer una introducción del cómo se ha ido construyendo una definición del aprendizaje hasta el presente siglo.

Desde su génesis, los estudios y experimentos que realizó Ivan Pavlov en el laboratorio con animales, pudo observar que existía una relación entre el sonido que emitía un metrónomo y la conducta que presentaba el animal frente a dicho estímulo; llegando a un proceso de aprendizaje desde una perspectiva conductista, definiendo así al aprendizaje como “el cambio de conducta permanente en el ser humano debido a la práctica reforzada que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia ,y que pueden incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica” (Papalia, 164).

Además, se puede añadir que el ser humano posee conductas innatas y aprendidas. Con mención a la primera conducta, “son comportamientos adaptativos que se encuentran programados en los códigos genéticos de cada especie y no requieren ningún aprendizaje” (Sangüesa, 10), por lo que se ejecuta de forma natural independientemente de la experiencia, imitación y reflexión; como por ejemplo: el llanto, el bostezo, el dormir, etc. En relación a la segunda conducta, las personas



durante su proceso de maduración integran nuevos conocimientos a través de sus experiencias, además de persuadir y descubrir nuevas cosas del mundo en la que un factor clave dentro del aprendizaje es el cerebro humano, que es un procesador de información genética, cultural y ambiental.

Desde el punto de vista de la psicología cognitiva, el aprendizaje es la facultad mental de conocer, comprender y manejar información en la que se desarrolle habilidades, destrezas, conocimientos; pues, éste está relacionado de manera directa con la educación y la formación personal. Lo que se pretende es que el estudiante relacione contenidos, genere ideas innovadoras y supere dificultades vinculando la teoría con la práctica.

Para resumir, el aprendizaje “es un proceso para adquirir o modificar habilidades, destrezas, conocimientos” (Rojas, 1) que se adquieren a través de la experiencia con el entorno social y cultural reflejando así un cambio de conducta permanente que aportarán al desarrollo y formación intelectual, social, profesional del ser humano.

1.2 El aprendizaje: Proceso Histórico

Teniendo en cuenta que el aprendizaje es la adquisición de nuevas informaciones, hábitos y comportamientos, se puede decir, que no tiene fecha de inicio, “porque el aprendizaje no solo sucede en espacios educativos formales convencionales, sino también en una enorme variedad de espacios informales (el hogar, el trabajo, en grupos sociales o en medios de comunicación)” (Piñera, 695). Pero a partir del siglo XX han surgido nuevas teorías del aprendizaje, por lo que se desarrollarán a



continuación las más relevantes: conductismo, cognitivismo, humanismo y constructivismo.

Es importante hacer notar, que en el desarrollo de este capítulo, se utilizará el término “estudiante” para referirnos a los estudiantes y las estudiantes.

El conductismo

En 1916, John Watson quien estudio la teoría conductista planteó que “el principio de condicionamiento parte del descubrimiento del hecho de que en el organismo existen respuestas incondicionadas a determinadas situaciones” (Hernández, 11). Por ejemplo, una persona sedienta al recibir agua probablemente reaccionará desesperada por beberla, un alfiler al pinchar el dedo seguramente provocará el impulso de retirarlo inmediatamente, etc. El alfiler y el agua son los estímulos que provocan respuestas, pero existen otros que pueden ser condicionados, como por ejemplo, en las experimentaciones que realizaron con animales Skinner, Thorndike y Pavlov, pudieron observar que el perro, el gato y ratón dieron respuestas frente a estímulos presentados por los investigadores, lo que permite definir al conductismo como “los cambios observables en la conducta del sujeto. Se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera automática” (Mergel, 2).

Ahora bien dentro del ámbito educativo, esta teoría considera que el docente es la autoridad y la persona que toma las decisiones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, además de que son responsables de proporcionar estímulos que dirijan al cambio de conducta. Mientras que el estudiante se presenta como una persona



pasiva que recibe órdenes y obedece sin que importe su razonamiento y reflexión, pues lo único que debe conseguir es la respuesta correcta, que según esta teoría, definirá el logro del aprendizaje.

Finalmente, el conductismo es una teoría que considera que existe un logro de aprendizaje el momento que se manifiestan cambios de conducta en el estudiante, pues durante este proceso se deben presentar dos factores que son: el estímulo y la respuesta; el primer factor hace alusión a que el papel fundamental del docente es organizar situaciones que presenten estímulos en clase y que lleven al estudiante a dar la respuesta correcta, que es el segundo factor; además, al ser un proceso repetitivo existe mayor probabilidad de que las respuestas en el futuro sean correctas. Es importante notar que en esta teoría de aprendizaje, a diferencia de otras, no se toma al estudiante como sujeto activo para la construcción del conocimiento, pues, al contrario, es visto como un receptor pasivo, condicionado a llegar a una única respuesta.

El Cognitivismo

El cognitivismo aparece a finales de los años 50, siendo su principal objetivo conocer la forma en la que los sujetos construyen procesos mentales durante su proceso de aprendizaje; pues en el cognitivismo “la adquisición del conocimiento se describe como una actividad mental que implica una codificación interna y una estructuración por parte del estudiante” (Peggy, 9).

David Ausubel en su teoría Aprendizaje significativo considera que el factor más importante para la construcción del aprendizaje es la relación de los nuevos



conocimientos con los ya existentes, es decir, las “nuevas ideas e informaciones pueden ser aprendidas y retenidas en la medida en que conceptos, ideas o proposiciones relevantes e inclusivos estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y funcionen, de esa forma, como “ancladero” para nuevas ideas, conceptos o proposiciones” (Moreira, 1).

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje esta teoría señala que, “el modelo del profesor será de aquel que guía a sus estudiantes a través actividades más creativas que lo lleven a poder resolver problemas, proponiendo estrategias cognitivas a sus alumnos. Un docente cognitivo debe, además de saber los contenidos disciplinares, saber orientar el proceso de enseñanza y proveer las habilidades para tal fin” (Orozco, 8). Por lo que el docente toma un papel fundamental dentro de la educación pues es quién orienta al estudiante a construir su aprendizaje a través de estrategias cognitivas que se emplee dentro del aula de clase.

Finalmente, la teoría cognitiva señala que el aprendizaje se desarrolla mediante la relación de los nuevos conocimientos con los ya existentes, es decir que la nueva información que el estudiante adquiera deber tener relación con los conceptos que ya domina.

El constructivismo

El constructivismo es una corriente educativa enfocada en el estudiante más no en el maestro, por lo que deja de lado la instrucción y se encamina en la necesidad de facilitar herramientas de aprendizaje a los estudiantes, con el propósito de lograr la



construcción de conocimientos mediante el descubrimiento y la experimentación. Esta teoría implica la interacción del sujeto con el medio donde se realicen actividades reflexivas que permitan desarrollar su conocimiento y lo lleve a la solución de cualquier situación problemática.

Finalmente, “el enfoque psicológico constructivista de Piaget se interesa menos por las representaciones correctas, y más por la forma en que los individuos construyen significados” (Woolfok, 324). Además, se puede adicionar que en la actualidad el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una propuesta derivada del constructivismo, se presenta “como un método que promueve un aprendizaje integrado, en el sentido de que aglutina el *qué* con el *cómo* y el *para qué* se aprende” (Escribano, 20). Este está caracterizado por ser un sistema didáctico en la que involucra al estudiante de forma activa en su propio aprendizaje. Más adelante se detallará la importancia del ABP.

1.3 La Didáctica de las matemáticas

La didáctica se la considera como un conjunto de técnicas y procedimientos que orientan a que el aprendizaje sea efectivo además de tomar en cuenta el nivel evolutivo, intereses y posibilidades del estudiante; pues presenta métodos en la que pone énfasis del cómo se podría enseñar de manera que contribuya a un aprendizaje eficaz.

Ésta presenta dos objetivos principales. El primero, es orientar y apoyar al docente en el aula de clase, con el propósito de encaminar la participación del estudiante y la relación de su aprendizaje con el entorno, acompañado de la comprensión,



seguridad y estímulo; el segundo, es tratar de formar ciudadanos que respondan a las exigencias de la época en función de nuevos conocimientos y criterios más avanzados en las formas y posibilidades del aprendizaje.

Por lo señalado anteriormente, es de vital importancia aplicar la didáctica en las materias que se imparten en el aula, con la intención de que esta no se transforme en una clase tradicionalista, en donde el principal factor para el aprendizaje es la memorización; un claro ejemplo que se podría mencionar es la gran dificultad que tienen los estudiantes para aprender matemática pues la miran como una materia difícil de entender y optan tan solo por memorizar los contenidos dados por el maestro.

Ante la situación mencionada, Jerome Bruner en su explicación de la adquisición del aprendizaje enfatiza en que el trabajo del docente debe ser motivar a los estudiantes para que sean el eje principal de la construcción de sus conocimientos a través de la investigación, la interacción social y cultural, permitiéndoles ir más allá de la información proporcionada.

El aprender matemática constituye el desarrollo de la habilidad mental, de comprender conceptos y procedimientos matemáticos, aplicables a la vida práctica. A continuación se presentarán las fases del aprendizaje de matemáticas que se deben seguir durante el proceso de enseñanza-aprendizaje: fase concreta, fase gráfica y fase abstracta.

Fase concreta. “Es la puerta de entrada a una nueva destreza matemática” (MEC, 66) el estudiante iniciará la construcción de su nuevo conocimiento a través de la



manipulación real, que le permita experimentar e interactuar con su entorno; además, observar, examinar y extraer de ello características y cualidades comunes o distintas. Por lo que, es de suma importancia presentar procesos que vayan desde la etapa concreta hasta la etapa abstracta, además de que en la fase concreta se trabaja con materiales didácticos “cuyos elemento sean reales, pues esto facilitará entrar en el plano de las representaciones donde se ilustran las operaciones mediante diagramas para introducir el lenguaje simbólico que utilizan los signos matemáticos convencionales” (Vera, 17).

Fase gráfica. “Constituye uno de los objetivos de la comunicación matemática, es decir permite expresar ideas matemáticas las cuales no se evidencian solo a nivel verbal” (Romero, 8). Pues el estudiante podrá iniciar esta representación matemática a través de la manipulación de objetos concretos y la utilización de gráficos. De tal manera que vaya relacionándolo con el entorno y pueda crear códigos matemáticos que lo involucren a hábitos de razonamiento. Finalmente esta fase conlleva al aprendiz a transferir lo aprendido en forma escrita o gráfica.

Fase abstracta. “Es la que puede pasar de la representación gráfica a la representación simbólica, para luego, pasar del símbolo al signo y poder operar sobre signos abstractos y arbitrarios y representar nociones matemáticas más elaboradas como por ejemplo las operaciones básicas, el cálculo, el sistema de numeración decimal, etc.” (Romero, 8), además de relacionar estas nociones con elementos de la naturaleza. Finalmente esta fase pretende que el estudiante sea capaz de resolver ciertos ejercicios de apariencia diferente pero que contengan la misma estructura y aplicarlos a la vida diaria.



Al emplear estas fases en el aprendizaje de las matemáticas, se podrá ver a estas como algo divertido y emocionante, apartando el tradicionalismo que solo plasma los conocimientos en papel. Pues se pretende que el estudiante explore, reflexione y cuestione las posibles soluciones a problemas de su entorno, además de reforzar contenidos y construir un conocimiento eficiente mediante el proceso que plantan estas fases del aprendizaje de matemáticas.

En resumen, la didáctica es la ciencia y el arte de enseñar ya que investiga, experimenta y presenta formas de enseñanza que vincula la teoría con la práctica. Por lo tanto, “la matemática de hoy debe estar centrada en valores, hábitos, actitudes, habilidades y conocimientos que permitan a los estudiantes integrarse a la vida social.” (Carrillo, 3). Ya que será un apoyo fundamental para que el profesor aplique técnicas y procedimientos pertinentes para cada contenido y así los estudiantes lleguen a la solución de problemas que son parte integral de la matemática.

1.4 Guía didáctica

1.4.1 Definición

Para un mejor entendimiento de guía didáctica se citarán algunas definiciones.

“La Guía Didáctica es una herramienta valiosa que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, simula y reemplaza la presencia del profesor y genera un ambiente de diálogo, para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el autoaprendizaje.” (Aguilar, 1).



“Una guía didáctica es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos del curso.” (Contreras, 2).

La elaboración de una guía didáctica es fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que es un instrumento didáctico de vital importancia para el docente y estudiante, pues propone estrategias que orientan al desarrollo de habilidades y destrezas. Además de: “qué, cómo, cuándo y con ayuda de qué, estudiar los contenidos de un curso, a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible, maximizar el aprendizaje y su aplicación.” (Vanegas, 1).

1.4.2 Aspectos que caracterizan a una guía didáctica

Para que una guía didáctica pueda ser el complemento de la enseñanza-aprendizaje de cierto tema se debe tomar en cuenta ciertas características fundamentales para su elaboración, entre ellas tenemos:

- Exponer información organizada del temario.
- Responder necesidades, expectativas de los estudiantes y docentes.
- Orientar la planificación de clase.
- Presentar actividades completarías como refuerzo del tema.
- Proponer ejercicios de autoevaluación.

1.4.3 Estructura de la guía didáctica



A continuación se desarrollará de manera puntual la estructura de la guía didáctica:

Iconografía. Es un punto fundamental previo al estudio del tema ya que representa imágenes que pueden ser analizadas, interpretadas y clasificadas, pues permitirá relacionar al estudiante con el tema mostrándole su aplicabilidad en el entorno.

Objetivos. “La definición de los objetivos debe hacerse en términos de conocimientos, destrezas o habilidades, actitudes y conducta futura de los estudiantes” (Panchí, 5), por lo que es fundamental redactarlos de forma clara y precisa, ya que se expondrá al estudiante hacia dónde va encaminado su aprendizaje y al docente a conducir mejor este proceso, además que lo ayudará a definir los criterios de evaluación.

Es importante señalar que para la elaboración de la guía didáctica se utilizarán los objetivos planteados por el Ministerio de Educación del Ecuador.

Destrezas con criterio de desempeño. Implica un pilar fundamental para la planificación del docente pues “expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño” (Muñoz, 1).

Es importante señalar que para la elaboración de la guía didáctica se utilizarán las destrezas con criterio de desempeño planteadas por el Ministerio de Educación del Ecuador.

Conocimientos Previos. “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje



es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñele en consecuencia” (Ausubel, 86). De tal manera que los conocimientos previos son una parte fundamental de la guía, pues a través de conceptos y gráficos nos permitirá realizar un breve repaso de lo analizado anteriormente, con el objetivo de acentuar las bases para la introducción de nuevos conocimientos.

Desarrollo de contenidos. “Aquí se hace una presentación general de la temática, ubicándola en su campo de estudio, en el contexto del curso general y destacando el valor y la utilidad que tendrá para el futuro de la labor profesional o dentro de la organización” (Panchí, 6). Por lo que la explicación de estos contenidos deberá hacerse de una forma dinámica y comprensible, siendo necesario la concentración y el interés de los estudiantes.

Actividades para el aprendizaje empleando el Aprendizaje Basado en Problemas. “Las actividades de aprendizaje son recursos para conseguir el aprendizaje y no sólo medios para comprobarlo” (Fernández, García y Roca Montserrat, 9). Pues las actividades que se expondrán deben estar estructuradas con factores que intervengan en el desarrollo y aprendizaje de cada estudiante, además de orientar a su reflexión y razonamiento. Además al emplear el Aprendizaje Basado en Problemas en estas actividades se pretende transportar los conocimientos teóricos que posee el estudiante al mundo real, con el objetivo de lograr un aprendizaje eficaz.

Evaluación. “El profesor debe tomar los resultados obtenidos de la evaluación para regular la enseñanza, reorientándola en función de la necesidades que van



surgiendo tanto en los alumnos como en el proceso pedagógico, convirtiendo así a la evaluación en instrumento que orienta la enseñanza hacia procesos dirigidos al desarrollo de la actividad mental del alumno y hacia acciones que enseñen al alumno a aprender de forma autónoma, en situaciones diversas, que le permitan aprender superando los retos que plantea la apropiación de nuevos conocimientos” (Serrano, 3).

Bibliografía de apoyo. Son documentos impresos o digitales que ayudan a respaldar la información que se le exponga al estudiante, además de ayudar al individuo en la indagación e investigación de manera más profunda sobre el tema tratado.

Glosario. Es una lista de palabras que podrían no estar relacionadas con el estudiante, es decir no conocen su significado, por lo que al final de cada guía se expondrá todas las palabras con su respectivo concepto.

Finalmente, la guía didáctica es documento de refuerzo y aplicación, donde se busca desarrollar habilidades y destrezas de cada estudiante, además de facilitar la tarea del docente en su labor diaria.

1.5 El Método del Aprendizaje basado en problemas (ABP)

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método educativo innovador centrado en el estudiante, pues impulsa el desarrollo de una multiculturalidad además de un “trabajo interpersonal- colaborativo” (Souto, 4) ya que se basa en el planteamiento de problemas vinculados con el entorno para la integración de



nuevos conocimientos en la que a través del análisis y resolución se alcance los objetivos de aprendizaje de dicho temario.

El ABP fomenta la actividad en el proceso educativo, puesto que impulsa al estudiante a construir su propio aprendizaje; esto implica que se trabaje en la solución de problemas reales del entorno, en forma participativa con otros individuos en la que se emplee la creatividad, eficiencia y originalidad de cada uno de ellos.

Ahora bien el ABP relacionado con la propuesta de Vygotsky permite la activación de la Zona de Desarrollo Próximo, este sustenta que el papel fundamental de un profesor es fomentar el diálogo entre sus estudiantes, actuando como mediador y potenciador del aprendizaje, pues la intercomunicación entre pares juega un papel importante.

De ahí que el rol principal de docente en el ABP sería el de actuar como orientador del aprendizaje, aportando elementos que ayuden a la construcción personal y grupal de aprendizajes, además de hacer un uso correcto de medios (Tics, modelos pedagógicos, etc.) que consoliden y faciliten este proceso de formación. Por lo que se pretenderá impulsar al estudiante a convertirse en el motor principal de su conocimiento.

Por consiguiente una forma de intercambiar ideas y construir conocimientos con la sociedad aplicando el ABP según la Universidad de Illinois es la de establecer dentro del aula de clases pequeños grupos con los estudiantes en la que se genere varias soluciones a los problemas y en si el compromiso propio a la construcción de su aprendizaje.



En síntesis, el ABP es un método que estimula al estudiante a un trabajo colaborativo entre pares para la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el entorno que requieren de una explicación; teniendo como propósito alcanzar los objetivos de aprendizaje durante en proceso de formación, además de fomentar un razonamiento lógico que promueva al desarrollo de un aprendizaje eficaz.

1.6 Las funciones exponenciales y logarítmicas para terceros de Bachillerato.

Durante la enseñanza-aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas se considera esencial abordar 3 aspectos fundamentales: la **importancia** que tiene estas funciones dentro la vida cotidiana, su **base teórica** que englobará su respectiva definición, gráfica y propiedades, y finalmente el **tiempo destinado** en los colegios para el aprendizaje de estas funciones.

1.6.1 Importancia

“Los modelos matemáticos son una aproximación a fenómenos del mundo real, las funciones logarítmicas y exponenciales se ajustan de manera muy precisa a diversas situaciones y campos de trabajo del hombre, tales como: Química, Física, Biología, Economía, Ingeniería y otras, donde contribuyen a describir los fenómenos que pueden modelar” (Carmona y Cabrera Mauricio, 7). Por ello es fundamental conocer y conceptualizar dichas funciones con el objetivo de adquirir conocimiento y encontrar soluciones a problemas que están presentes en la vida cotidiana, pues a través de la función exponencial y logarítmica podrá entender los comportamientos de los fenómenos como el crecimiento de una población, la



velocidad, desintegración radiactiva, el incremento del capital en el interés compuesto, la intensidad del sonido, los movimientos sísmicos, etc.

1.6.2 Base teórica

En relación a la base teórica de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas se ha tomado un extracto del libro Matemáticas Básicas: Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica del autor John Peterson. Es importante mencionar que las figuras presentadas a continuación fueron elaboradas por los autores.

Función exponencial.

Una **función exponencial** es cualquier función de la forma

$$f(x) = b^x$$

Donde $b > 0$, $b \neq 1$ y x es cualquier número real. El número b se denomina **base**.

Graficación de funciones exponenciales

La gráfica de una función exponencial se hace de la misma forma en que hemos graficado otras funciones. Elegimos valores para x y determinamos los valores correspondientes para $f(x)$. Luego graficamos cada punto en el plano cartesiano y finalmente con la ayuda de una curva se conecta los puntos para tener la gráfica de la función. Observe: debido a que la base b de una función exponencial es positiva, todas las potencias de esa base también son positivas. En consecuencia, una función exponencial es positiva para todos los valores de x .

Ejemplo 13.2

Grafique la función exponencial $f(x) = 2^x$



Solución: en la tabla se proporcionan los valores enteros de x desde -3 hasta 5.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x) = 2^x$	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32

A medida que x se hace más grande, $f(x)$ crece a un ritmo cada vez mayor. A medida que x se hace más pequeño, $f(x)$ tiende a cero, pero nunca alcanza este valor. La grafica de $f(x) = 2^x$ se muestra en la figura 1. Obsérvese como la curva se aproxima más y más al eje x negativo.

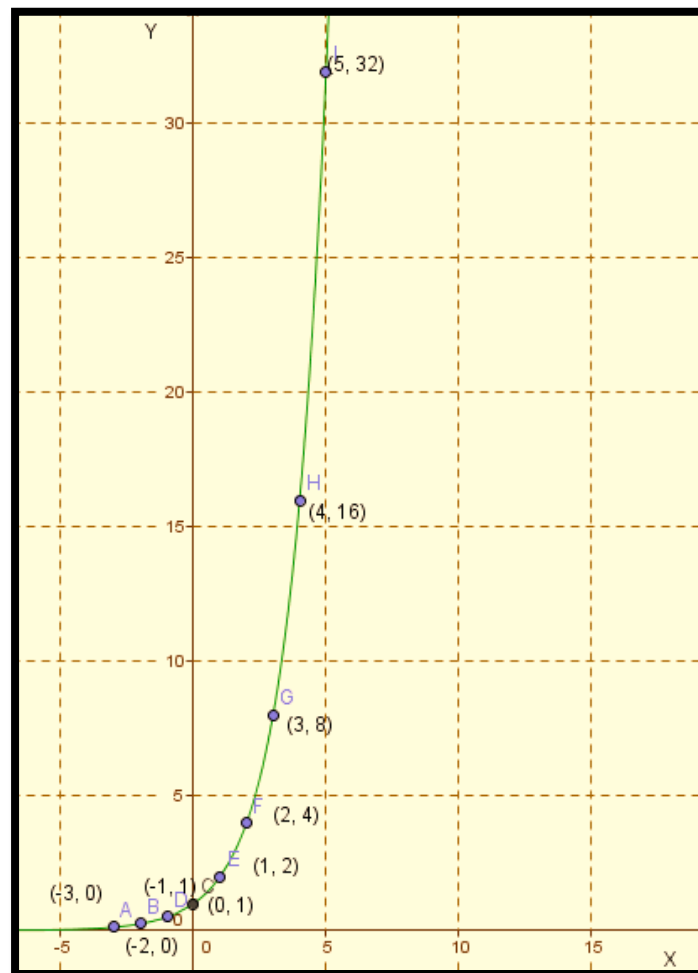


Figura 1



Si $b > 1$, todas las curvas crecen a medida que aumentan los valores de x ; si $b < 1$, todas las curvas decrecen a medida que crecen los valores de x .

Función logarítmica

Una función logarítmica es cualquier función de la forma

$$f(x) = \log_b x$$

Donde $x > 0$, $b > 0$ y $b \neq 1$. Si $y = \log_b x$, entonces $x = b^y$. El número representado por b se denomina **base**.

Gráfica de la función logarítmica $f(x) = \log_2 x$

La gráfica de una función logarítmica se hace de la misma forma en que hemos graficado otras funciones. Elegimos valores para x y determinamos los valores correspondientes para $f(x)$. Luego graficamos cada punto en el plano cartesiano y finalmente con la ayuda de una curva se conecta los puntos para tener la gráfica de la función.

x	0,5	2	4	6	8	10	12	14	16
$y = \log_2 x$	-1	1	2	2,6	3	3,3	3,6	3,8	4

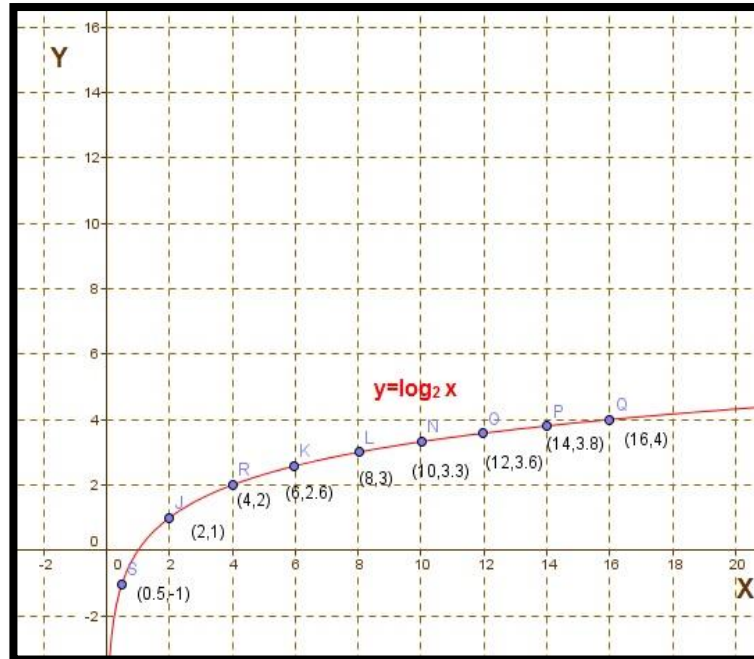


Figura 2

En la figura 3 se muestra la función logarítmica $y = \log_2 x$ que es la función inversa de la función exponencial $y = 2^x$. El reflejo de $y = 2^x$ en la recta $y = x$ se muestra con la curva de color rojo y es la gráfica de $y = \log_2 x$.

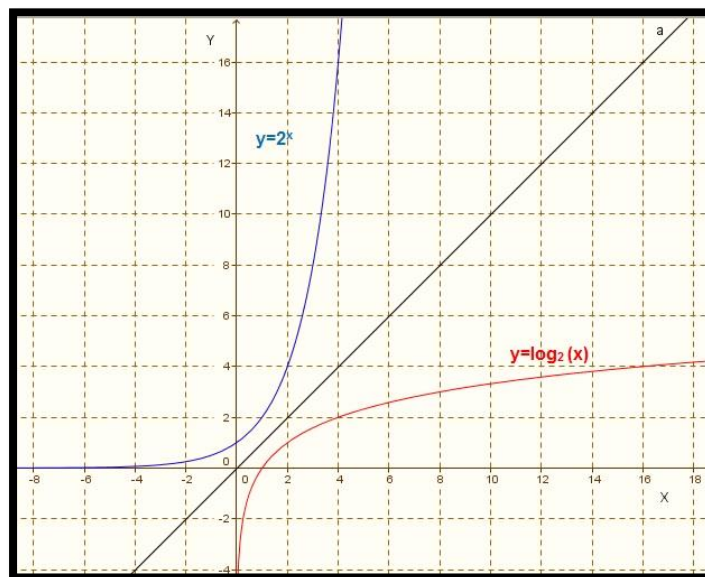


Figura 3



Logaritmos comunes y logaritmos naturales.

Hay otra forma para evaluar $\log_b x$, aunque la facilidad de hacerlo depende de la base del logaritmo. Hay dos bases que se utilizan con más frecuencia. Se trata de las bases 10 y e . Los logaritmos cuya base es 10 se denominan **logaritmos comunes** y los que tienen como base al número e , **logaritmos naturales**.

Debido a que la base 10 y e se utilizan bastante, cuentan con símbolos especiales. El símbolo **log**, escrito sin indicar la base, indican que están utilizando los logaritmos comunes, o logaritmos base 10. En caso que se utilicen logaritmos naturales, se escribe el símbolo **ln**.

Propiedades de los logaritmos

Si x y y son números reales positivos, $b > 0$ y $b \neq 1$, entonces:

Propiedad 1

$$\log_b xy = \log_b x + \log_b y$$

Propiedad 2

$$\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$$

Propiedad 3

$$\log_b x^p = p \log_b x$$

Propiedad 4

$$\log_b 1 = 0$$



Propiedad 5

$$\log_b b = 1$$

Propiedad 6

$$\log_b b^n = n$$

Las propiedades vistas permiten simplificar los logaritmos de productos, cocientes, potencias y raíces.

1.6.3 Tiempo destinado para su aprendizaje

Para conocer el tiempo que ha sido destinado para el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas se revisó y analizó las planificaciones anuales y por bloques del área de matemáticas que fueron proporcionados por un docente del colegio H.T.

Las siguientes tablas detallarán la información del tiempo destinado para aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas para los estudiantes del Tercero de Bachillerato General Unificado.

CARGA HORARIA	NRO. DE SEMANAS DE TRABAJO	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE IMPREVISTOS	TOTAL DE SEMANAS CLASE	TOTAL ANUAL DE PERÍODOS
3	40 SEMANAS	3 SEMANAS	37	111

Tabla 1. Carga horaria anual



En el colegio H.T. se designó la siguiente carga horaria anual: 3 horas de clase durante 37 semanas laborables ya que se utilizan 3 semanas en evaluaciones e imprevistos, por lo que se obtiene un total de 111 horas de clase durante el periodo lectivo.

Ahora bien, la matemática esta segmentada en bloques: Números y Funciones, Álgebra y Geometría, Matemáticas Discretas, Probabilidad y Estadística, dentro de lo cual el trabajo de investigación está inmerso en el Bloque de Números y Funciones.

CARGA HORARIA	NRO. DE SEMANAS DE TRABAJO	NRO. DE HORAS DE CLASE PARA DESARROLLAR	NRO. DE HORAS DE CLASE PARA EVALUACIONES	TOTAL DE HORAS CLASE
3	8 SEMANAS	22	2	24

Tabla 2. Carga horaria del bloque de números y funciones

Para el estudio de este bloque, se designó 24 sesiones de clase, de las cuales: 22 son utilizadas para el proceso de enseñanza- aprendizaje y 2 para las evaluaciones; considerando que son 3 sesiones por 8 semanas para cumplir con la planificación pertinente.



CARGA HORARIA	NRO. DE SEMANAS DE TRABAJO	NRO. DE HORAS DE CLASE PARA DESARROLLAR	NRO. DE HORAS DE CLASE PARA EVALUACIONES	TOTAL DE HORAS CLASE
3	6	17	1	18

Tabla 3. Carga horaria del tema de funciones exponenciales y logarítmicas

Para el aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas, se designó 18 sesiones de clase, de las cuales: 17 horas son utilizadas para el proceso de enseñanza- aprendizaje y 1, para la evaluación del tema; teniendo en cuenta que son 3 sesiones por 6 semanas para cumplir con la planificación pertinente.

1.7 El aprendizaje de Funciones Exponenciales y Logarítmicas mediante el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

“Enseñar las matemáticas sin ninguna aplicación no tiene sentido en el mundo contemporáneo, donde cada día se hallan nuevas aplicaciones para los conceptos matemáticos formales” (García, 11).

Dentro del sistema educativo “el estudio de las funciones exponenciales y logarítmicas por lo general trae complicaciones para un alto porcentaje de estudiantes. Los alumnos no reciben una enseñanza o no adquieren un aprendizaje significativo, lo toman superficialmente, lo cual trae como consecuencia mayores dificultades en los siguientes capítulos o cuando tienen que enfrentar situaciones similares” (Viscarra y Angulo, 18) por lo que los estudiantes optan por memorizar el



contenido y apartarlo de la realidad, es decir que no encuentran relación con la vida cotidiana.

Por ello se cree pertinente que el docente plantee situaciones que despierten el interés de los estudiantes, de forma que los ejercicios planteados permitan utilizar con precisión los conceptos aprendidos, además de hacer interpretaciones y deducciones con la realidad. Cabe mencionar que el Aprendizaje Basado en Problemas relacionado con la propuesta de Ausubel “promueve la disposición afectiva y la motivación de los alumnos, indispensables para lograr aprendizajes significativos” (UFAP, 2).

Por lo que al combinar esta metodología (ABP) con el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas se pretende orientar y crear un aprendizaje efectivo en la que los “protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso” (Rivera, 2).

1.8 Factores que influyen en la comprensión de las funciones exponenciales y logarítmicas

El proceso de enseñanza-aprendizaje presenta factores que influyen en la asimilación del conocimiento. Para Socas, las dificultades que se tiene en la asimilación de significados tienen dos procedencias distintas: “una, relacionada con las dificultades asociadas a la complejidad de los objetivos matemáticos y a los procesos de pensamiento matemático, y otra, relacionada con las dificultades asociadas a las actitudes afectivas y emocionales hacia las Matemáticas” (Socas, 24). A continuación se desarrollará y presentará una posible solución para cada dificultad mencionada.



La complejidad de los objetivos matemáticos y los procesos de pensamiento matemático muchas veces se deben a que la adquisición de conocimientos de los estudiantes es de manera memorística, por lo que el aprendizaje se limita a ser una actividad mecánica y tradicional. Por lo tanto, para orientar a la construcción de un aprendizaje efectivo “los docentes son los que deben asumir la enseñanza como un proceso en constante evolución, que requiere de perfeccionar y adecuar aquellas metodologías que desarrollen la capacidad de análisis del individuo, proporcionándole herramientas para el desarrollo de habilidades en la transferencia de sus conocimientos” (Londoño, 15). De tal forma que se debe presentar al estudiante actividades que tengan relación con la vida cotidiana en las que pueda manipular, extraer y conceptualizar el aprendizaje funciones exponencial y logarítmica.

Otro de los factores que influyen en el aprendizaje son las actitudes afectivas y emocionales hacia las matemáticas. “Quienes sufren de ansiedad hacia la matemática creen que no son capaces de realizar actividades o asistir a clases que contengan matemáticas, creen que es una pérdida de tiempo” (Martínez, 3). Muchas veces el temor hacia las matemáticas empieza por malas experiencias en las aulas de clases, por ejemplo un estudiante al participar con la resolución de un ejercicio en el pizarrón comete un error o simplemente no lo hace, esta situación da lugar a que algunos compañeros lo ridiculicen ante toda la clase y él a su vez limite su comunicación y aprendizaje. Ante circunstancias como estas el docente debería en primera instancia fomentar el respeto entre compañeros y a la vez controlar el



proceso de aprendizaje para que sus estudiantes no generen un temor hacia las matemáticas.

Finalmente, los factores antes mencionados dificultan el proceso de aprendizaje del tema de funciones exponenciales y logarítmicas por parte de los estudiantes, por lo que sería conveniente aplicar las recomendaciones anteriormente detalladas ante diferentes circunstancias con el objetivo de eliminar estos factores que imposibilitan lograr a un aprendizaje eficaz.

1.9 Modelos Exponenciales y Logarítmicos

“Los modelos matemáticos y las situaciones problema son una buena estrategia para la enseñanza- aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas. Porque, trabajada con intención pedagógica, ayuda a desarrolla competencias matemáticas” (García, 8). Por lo que se pretende que el estudiante a través de la interacción con el medio desarrolle paulatinamente habilidades cognitivas.

Un modelo matemático es un una descripción del mundo real en cual nos permite estudiar los futuros comportamientos de fenómenos físicos como la velocidad, la aceleración, la densidad, además del tamaño de la población. Estos fenómenos se presentan con distintos comportamientos y se relacionan con varias disciplinas como la Geología, Biológica, Economía, Física, etc. Por lo que las podemos analizar e interpretar a través de estas funciones.

Entre los modelos exponenciales y logarítmicos usados con mayor frecuencia se encuentran: crecimiento exponencial, decaimiento exponencial y los logarítmicos.



Crecimiento exponencial. Este modelo está representado por $y(x) = Ae^{kx}$, $k > 0$, donde A y k son constantes. Esta fórmula puede ser utilizada en el crecimiento poblacional, interés compuesto continuo, etc. Por ejemplo, este modelo exponencial en el interés compuesto continuo se representa de la siguiente manera:

$$S(t) = S_0 e^{rt}$$

Mediante esta fórmula se pretende obtener el monto compuesto de un capital (S_0) a una tasa compuesta anual (r) que se capitaliza continuamente durante (t) años.

Decaimiento exponencial. Se encuentra representado por $y(x) = Ae^{-kx}$, $k > 0$, donde A y k son constantes. La utilización de este modelo está presente en la estimación de edad de un fósil.

$$R(t) = R_0 e^{-kt}$$

En este tipo de aplicaciones por lo general se pretende hallar tiempo (t) en años, por lo que es de gran importancia conocer y dominar las propiedades de los logaritmos.

Modelos logarítmicos. Para calcular la magnitud de terremotos de acuerdo a la escala Richter se utiliza la siguiente fórmula matemática.

$$R = \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

Donde para encontrar la magnitud (R) de un terremoto de intensidad (I) se utiliza $I_0 = 1$ que es la intensidad mínima.



Finalmente, es necesario hacer notar que los modelos matemáticos se utilizan para entender mejor un fenómeno y que muchas veces los resultados obtenidos son solo aproximaciones de la realidad.

1.10 Síntesis de la Fundamentación Teórica

- El aprendizaje es parte fundamental de la vida del ser humano pues permite el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes. De tal manera se relaciona directamente con la educación y la formación personal, pues se pretende tener un cambio de conducta del estudiante en la que a través de un aprendizaje efectivo tenga una formación intelectual, social y profesional
- La didáctica es la ciencia y el arte de enseñar pues investiga y experimenta formas de comportamiento didáctico vinculando la teoría con la práctica a través un conjunto de técnicas y procedimientos que orientan a que el aprendizaje sea más eficiente. Por lo que a partir de ello se cuenta con nuevas formas y posibilidades de aprendizaje que esté orientado a la participación del estudiante y la relación con el entorno.
- La guía didáctica es un instrumento impreso de fácil manejo, ya que consta de instrucciones claras y precisas con la finalidad de desarrollar destrezas y habilidades de los estudiantes a través de creativas estrategias didácticas donde se apliquen los conocimientos de forma reflexiva evitando que el aprendizaje sea memorístico.
- El aprendizaje basado en problemas esta derivado de la teoría constructivista del aprendizaje, por lo que la base fundamental es que el estudiante sea



quien construya el conocimiento y el docente actúe como guía o facilitador. Lo que se pretende mediante este método es que el estudiante investigue, entienda, interprete y aplique los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en relación a su entorno.

- Las funciones exponenciales y logarítmicas son muy frecuentes en problemas de la vida real principalmente en los relacionados con crecimientos poblacionales y de las matemáticas financieras, por lo que es importante conocer y comprender los conceptos de estas funciones para poder aplicar en situaciones similares.



CAPÍTULO 2

2.1 Introducción

Para la elaboración de la guía didáctica sobre funciones exponenciales y logarítmicas se realizó una investigación de campo, donde se recogió la información del lugar en el que se evidenció el problema, a través de la aplicación de un cuestionario. El objetivo fue conocer los factores que dificultan el aprendizaje de dichos temas por parte de los estudiantes, la existencia de la relación de los contenidos con situaciones cotidianas, los recursos didácticos utilizados por los docentes para complementar el desarrollo de sus clases y el grado de aceptación de la propuesta por parte de los estudiantes y los docentes.

2.2 Descripción de los instrumentos de investigación

El instrumento de investigación que se utilizó para la recolección de información fue un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas que fueron elaboradas en base al objetivo general y a los objetivos específicos propuestos en el proyecto de investigación. Con respecto a las preguntas cerradas se obtendrá información cuyos datos con su respectivo análisis serán presentados de forma cuantitativa, mientras que con las preguntas abiertas se obtendrá información que será presentada de forma cualitativa y cuantitativa, en ellas se podrán apreciar las percepciones dadas por estudiantes y docentes que se considerarán al momento de elaborar la guía didáctica.



Para el levantamiento de información se diseñaron dos cuestionarios, uno dirigido a los estudiantes (Anexo # 1) y otro a los docentes (Anexo # 2).

2.3 Población y muestra

La aplicación de los cuestionarios se lo realizó a docentes y estudiantes del tercero de bachillerato general unificado del colegio H.T. ubicado en el sector de Totoracocha de la ciudad de Cuenca. Esta unidad educativa cuenta con 286 estudiantes matriculados en los paralelos A, B, C, D, E, F, G, H y dos docentes que guían el aprendizaje de la matemática en dicha institución educativa.

Para conocer el tamaño de muestra de la población se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico, en la que los individuos no tienen iguales oportunidades de ser seleccionados, pues fueron escogidos de manera arbitraria. Esto se debe a la poca apertura de la unidad educativa que no prestó las facilidades de hacer un muestreo aleatorio auténtico.

Con la siguiente fórmula encontraremos el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Donde:

Tamaño de la muestra (n) = ?

Tamaño de la población (N) = 286

La desviación estándar (σ) = 0,5

Nivel de confianza (Z) = 95% equivalente a 1,96

Error muestral (e) = 5%.



$$n = \frac{286 * (0,5)^2 * (1,96)^2}{(286 - 1) * (0,05)^2 + (0,5)^2 * (1,96)^2} = 164,19 \sim 165$$

Finalmente, se obtuvo una muestra de 165 estudiantes; mientras que para el caso de los docentes no se realizó un muestreo, por lo que se tomó el total de la población debido a que son dos profesores.

2.4 Análisis de resultados

2.4.1 Análisis de las preguntas del cuestionario de los estudiantes.

Es importante mencionar que la fuente, las gráficas y tablas presentadas a continuación fueron elaboradas por los autores.

- **Edades**

Las edades de los estudiantes que respondieron al cuestionario se encuentran en un intervalo de 15 a 22 años, siendo la edad de 17 años la más representativa con un total de 98 estudiantes de los 165.

- **Sexo**

De los 165 estudiantes que contestaron el cuestionario, 12 son de sexo masculino y 153 de sexo femenino.

1. ¿Qué tan necesario considera usted el aprendizaje de la matemática?

Muy necesario ()

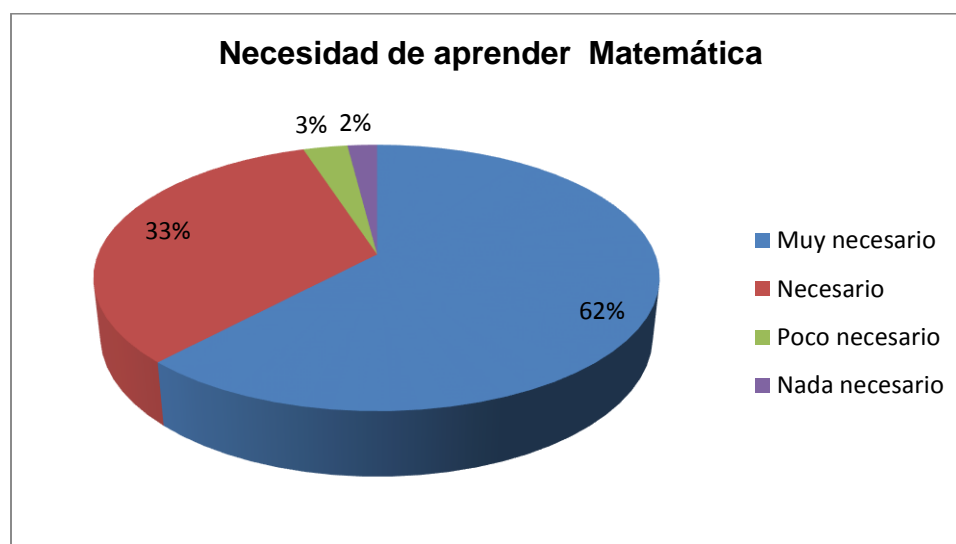
Necesario ()

Poco necesario ()

Nada necesario ()

	Número de estudiantes	Porcentaje
Muy necesario	102	62%
Necesario	55	33%
Poco necesario	5	3%
Nada necesario	3	2%
Total	165	100%
Valor máximo	102	
Valor mínimo	3	
Desviación estándar	47,10537832	

TABLA 1. La necesidad de aprender matemática



Gráfica 1.1: ¿Qué tan necesario considera usted el aprendizaje de la matemática?



102 estudiantes que representa el 62% de la población total consideran “muy necesario”, por la opción “necesario” se obtuvo un total de 55 respuestas que equivale al 33%, las opciones con menor porcentaje fueron “poco necesario” y “nada necesario” con un total de 5 y 3 estudiantes que representan el 3% y 2% respectivamente.

Finalmente, se puede evidenciar que se obtuvo una respuesta mayoritaria hacia la opción “muy necesario”.

2. En su casa, ¿qué tiempo dedica usted al estudio de la matemática?

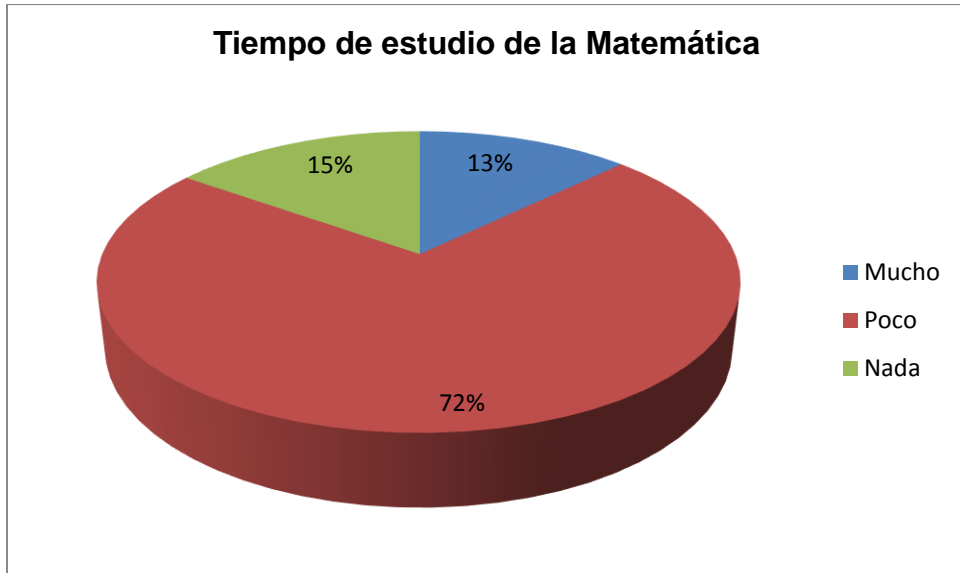
Mucho ()

Poco ()

Nada ()

	Número de estudiantes	Porcentaje
Mucho	21	13%
Poco	119	72%
Nada	25	15%
Total	165	100%
Valor máximo	119	
valor mínimo	21	
Desviación estándar	55,4616985	

TABLA 2. Tiempo que dedica al estudio de la matemática



Gráfica 2.2: En su casa, ¿qué tiempo dedica usted al estudio de la matemática?

21 estudiantes que representan el 13% de la población total le dedican “mucho” tiempo al estudio de la matemática, 119 estudiantes que representan el 72% dedican “poco” tiempo, 25 estudiantes que representan el 15% responden con la opción “nada”. Finalmente, de acuerdo a las opciones marcadas la mayoría de los estudiantes dedican “poco” tiempo al estudio de la matemática.

3. ¿Considera importante el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas?

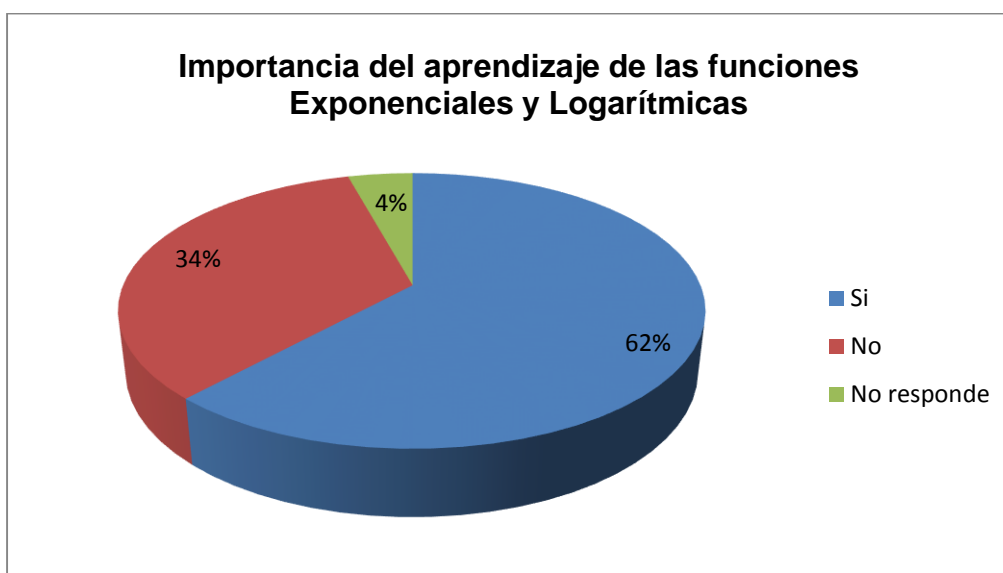
Si () No ()

¿Porque?

.....

	Número de estudiantes	Porcentaje
Si	102	62%
No	56	34%
No responde	7	4%
Total	165	100%

TABLA 3. Consideración de la importancia de aprender funciones exponenciales y logarítmicas



Gráfica 2.3. ¿Considera importante el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas?

102 estudiantes que representan el 62% de la población total coinciden que “Si” son importantes, 56 estudiantes que equivalen al 34% consideran que “No” es



importante y 7 estudiantes que representa el 4% no respondieron. Finalmente, a los estudiantes que consideraron importante el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas se les preguntó el porqué de su respuesta, coincidiendo en las siguientes percepciones:

- Ahorrar tiempo en la resolución de ejercicios complejos, procesos, graficación, y simplificación de respuestas.
- El tema tiene relación con otras materias y su profesión a seguir.
- Es necesario en la vida cotidiana, ejemplos: ingreso a la universidad, trabajo y entender las cosas del mundo.
- Sirve para la introducción de nuevos aprendizajes y un desarrollo matemático intelectual.

De los estudiantes que no consideran importante el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas, coinciden en las siguientes percepciones:

- No existe aplicabilidad en la vida, además de que no hay relación con otras materias.
- No me gusta el tema y no entiendo.

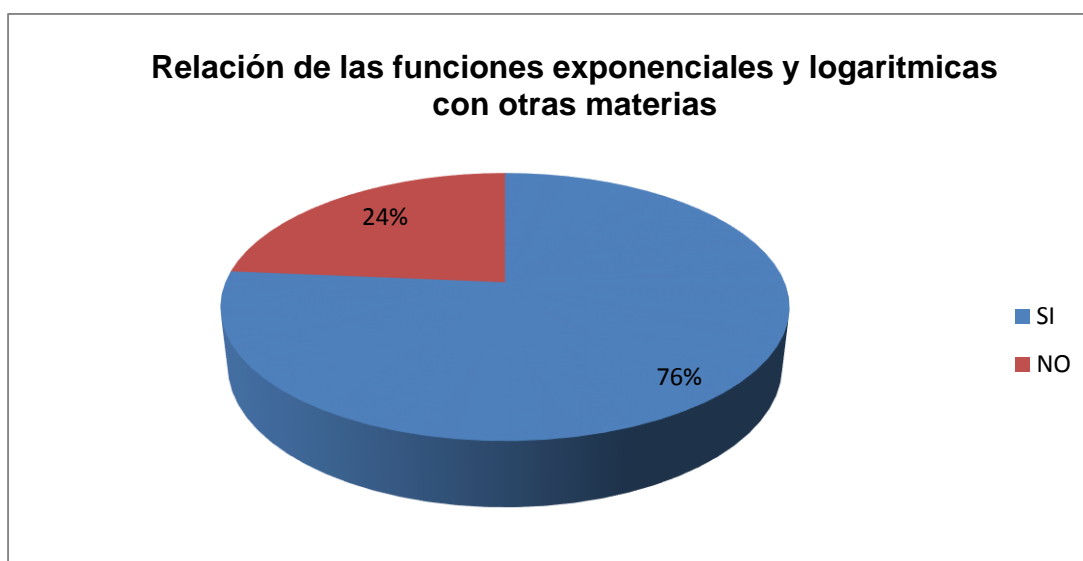
4. ¿Considera usted que las funciones exponenciales y logarítmicas, guardan relación con otras áreas o disciplinas?

SI ()

NO ()

	Número de estudiantes	Porcentaje
SI	126	76%
NO	39	24%
Total	165	100%

TABLA 4. Relación de las funciones exponenciales y logarítmicas con otras materias



Gráfica 2.4: ¿Considera usted que las funciones exponenciales y logarítmicas, guardan relación con otras áreas o disciplinas?

De los 165 estudiantes, 126 de ellos que representan el 76% marcaron la opción “Si”, 39 estudiantes que representan el 24% señalaron la opción “No”. Se evidencia que la mayoría de los estudiantes consideran que existe relación de las funciones exponenciales y logarítmicas con otras áreas o disciplinas.

5. En caso de que su respuesta sea afirmativa en la pregunta 4, ¿con cuáles de las siguientes opciones, tendría relación? Puede tomar más de una opción.

Matemáticas y Física ()



Historia y Geografía ()

Química y Biología ()

Otras (especifique) _____

Para la interpretación de la pregunta se utilizaron las siguientes abreviaciones:

Matemáticas y Física (MF), Historia y Geografía (HG) y Química y Biología (QB).

	Número de estudiantes	Porcentaje
MF	100	61%
HG	2	1%
QB	6	4%
MF, QB	16	10%
MF, HG, QB	2	1%
Otras	0	0%
Total	126	76%
Valor máximo	100	
Valor mínimo	0	
Desviación estándar	39,12543929	

TABLA 5. Materias que se relacionan con las funciones exponenciales y logarítmicas



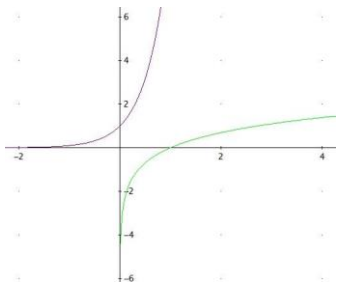
Gráfica 2.5: En caso de que su respuesta sea afirmativa en la pregunta 4, ¿con cuáles de las siguientes opciones, tendría relación?

De los 126 estudiantes que contestaron afirmativamente la pregunta anterior, 100 de ellos que representan el 61% señalaron la opción “Matemática y Física”, 2 y 6 estudiantes que representan el 1% y 4% señalaron las opciones “Historia y Geografía” y “Química y Biología” respectivamente. Mientras que 16 estudiantes que representan el 10% eligieron 2 opciones “Matemática y Física”, “Química y Biología”, 2 de ellos que representan el 1% señalaron 3 opciones “Matemáticas y Físicas”, “Historia y Geografía” y “Química y Biología”, en la opción “otras” ninguno de ellos manifestó una nueva área o disciplina. Finalmente, se evidencia que la mayoría de los estudiantes consideran que este tipo funciones tienen relación con la “Matemática y Física”.

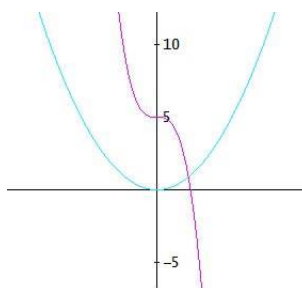
6. Indique con una X cuales de las siguientes gráficas hacen referencia a una función exponencial y logarítmica.



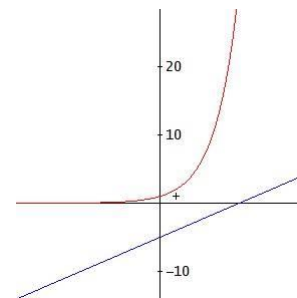
Para la interpretación de la siguiente pregunta a las opciones se les asignaron los siguientes nombres: Figura 1, Figura 2, Figura 3.



()



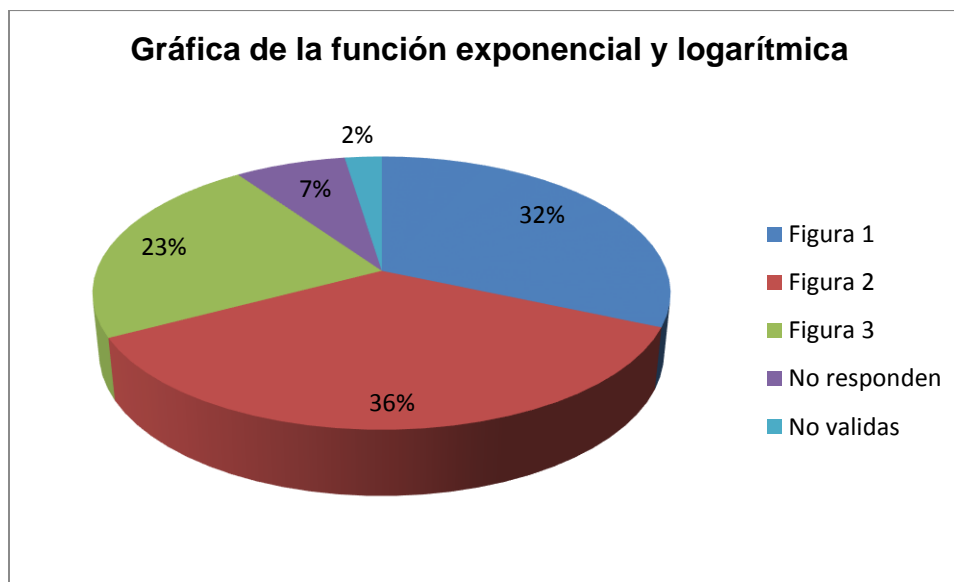
()



()

	Número de estudiantes	Porcentaje
Figura 1	52	32%
Figura 2	59	36%
Figura 3	38	23%
Blanco	12	7%
No validas	4	2%
Total	165	100%
Valor máximo	59	
Valor mínimo	4	
Desviación estándar	24,20743687	

TABLA 6. Identificación de la gráfica de funciones exponenciales y logarítmicas



Gráfica 2.6. Indique con una X cuales de las siguientes gráficas hacen referencia a una función exponencial y logarítmica

De los 165 estudiantes que respondieron el cuestionario 52 de ellos, que representan el 32%, marcaron la “figura 1” siendo la opción correcta; 59 y 38 estudiantes que representan el 36% y 23% marcaron la “figura 2” y “figura 3” respectivamente, siendo respuestas incorrectas; 2 estudiantes que representan el 2% de ellos marcaron más de una opción consideradas como “no válidas”, finalmente 12 estudiantes que representan el 7% decidieron no responder. En conclusión, se deduce que la mayoría de los estudiantes marcaron la figura incorrecta, pues presentan dificultades al momento de reconocer el gráfico que define las funciones exponenciales y logarítmicas.

7. ¿Considera usted que el aprendizaje de funciones Exponenciales y Logarítmicas, lo puede aplicar en situaciones cotidianas?

Totalmente de acuerdo ()



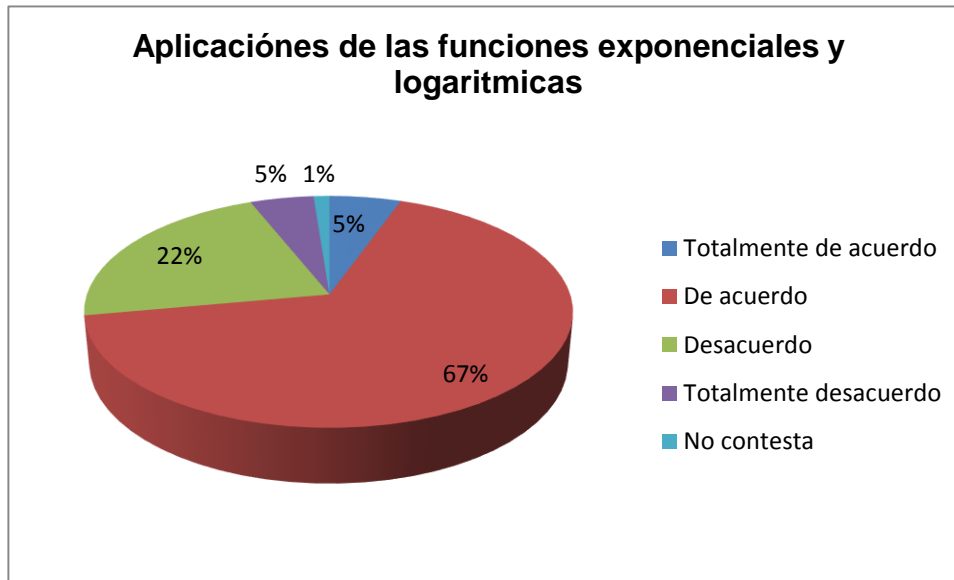
De acuerdo ()

Desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()

	Número de estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	9	5%
De acuerdo	110	67%
Desacuerdo	36	22%
Totalmente desacuerdo	8	5%
No contesta	2	1%
Total	165	100%
Valor máximo	110	
Valor mínimo	2	
Desviación estándar	45	

TABLA 7. Consideración de la aplicación de las funciones exponenciales y logarítmicas en situaciones cotidianas



Gráfica 2.7: ¿Considera usted que el aprendizaje de funciones

Exponenciales y Logarítmicas, lo puede aplicar en situaciones cotidianas?

De los 165 estudiantes, 9 de ellos que representan el 5% de la población total están “totalmente de acuerdo”; 110 estudiantes, que representan el 67%, están “de acuerdo”; 36 y 8 estudiantes que representan el 22% y 5% discrepan estando en “desacuerdo” y “totalmente desacuerdo” respectivamente; 2 estudiantes que representan el 1% decidieron no contestar. Se evidencia que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo que estas funciones se las puede aplicar a situaciones cotidianas.

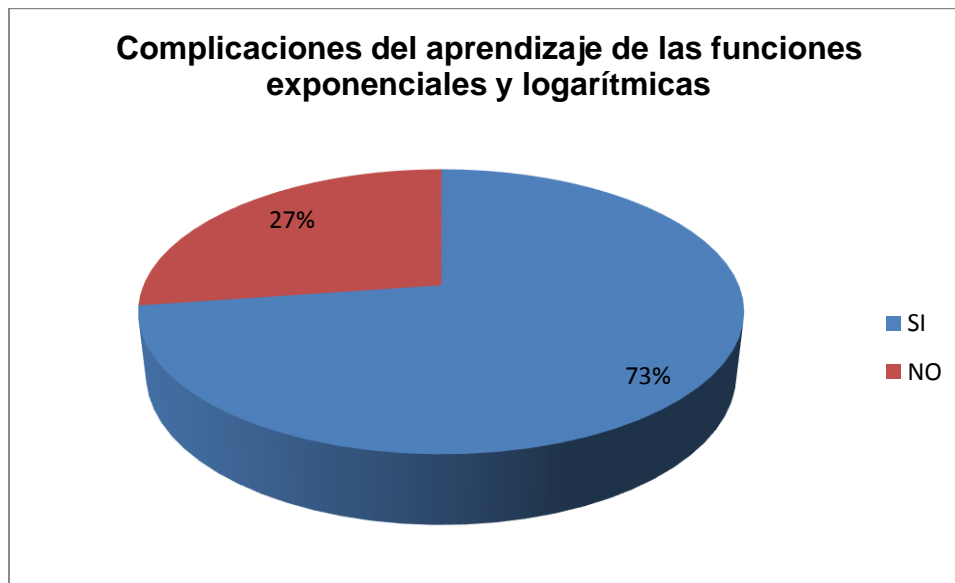
8. ¿Considera usted que el aprendizaje de Funciones Exponenciales y Logarítmicas causa complicaciones?

SI ()

NO ()

	Número de estudiantes	Porcentaje
SI	120	73%
NO	45	27%
Total	165	100%

TABLA 8. Complicación de aprender funciones exponenciales y logarítmicas



Gráfica 2.8. ¿Considera usted que el aprendizaje de Funciones Exponenciales y Logarítmicas causa complicaciones?

De los 165 estudiantes que representan el 100 % de la población de estudio, 120 de ellos que representa el 73 % considera que el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas “SI” causan complicaciones, mientras que el 45



restante que representa el 27 % considera que “NO”. Se evidencia que la mayoría de los estudiantes presentan algún tipo de dificultad en el aprendizaje de estas funciones.

9. Si en la pregunta 8 su respuesta fue SI marque con una X los factores que causa complicaciones en su aprendizaje.

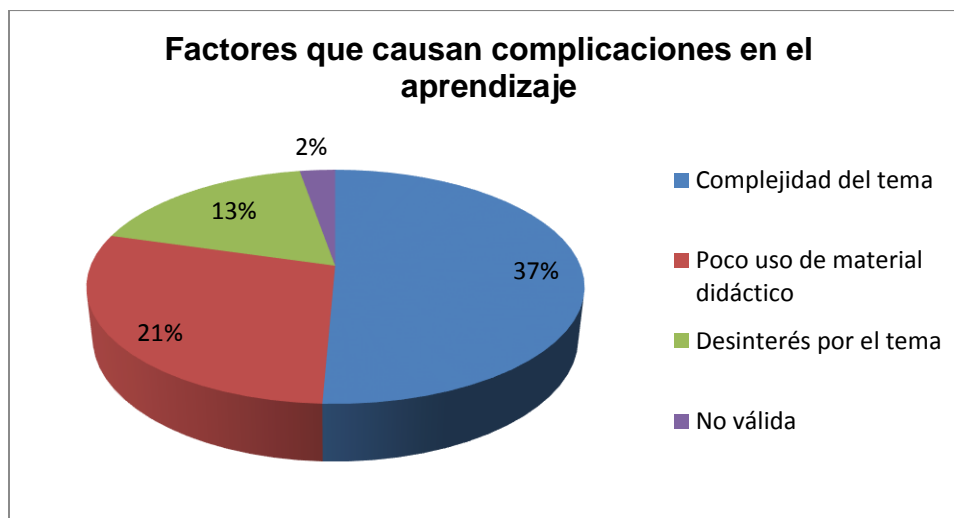
Complejidad del tema ()

Poco uso de material didáctico ()

Clase poco interesante ()

	Número de estudiantes	Porcentaje
Complejidad del tema	61	37%
Poco uso de material didáctico	34	21%
Desinterés por el tema	22	13%
No válida	3	2%
Total	120	73%
Valor máximo	61	
Valor mínimo	3	
Desviación estándar	24,2899156	

TABLA 9. Factores que causan complicaciones en el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas



Gráfica 2.9. Si en la pregunta 8 su respuesta fue SI marque con una X los factores que causa compicaciones en su aprendizaje.

De los 120 estudiantes que contestaron afirmativamente la pregunta anterior, 61 de ellos, que representan el 37%, marcaron la opción “complejidad del tema”; 34, que representan el 21%, señalaron “poco uso de material didáctico”; 22, que representan el 13% marcaron “desinterés por el tema” y 3 estudiantes, que representan el 2%, eligieron más de una opción, siendo estas consideradas como “no válidas”. Se evidencia de acuerdo a la interpretación de los resultados que los estudiantes tienen complicaciones en su aprendizaje debido a la complejidad del tema y al poco uso de material didáctico.

10. ¿Cuándo usted no comprende algún tema que corresponde a Funciones Exponenciales y Logarítmicas, toma alguna alternativa de las propuestas a continuación?

Pregunta al docente. ()

Pregunta a sus compañeros (as) ()



Consulta bibliografía (textos, enciclopedias, etc.) ()

Consulta e Internet. ()

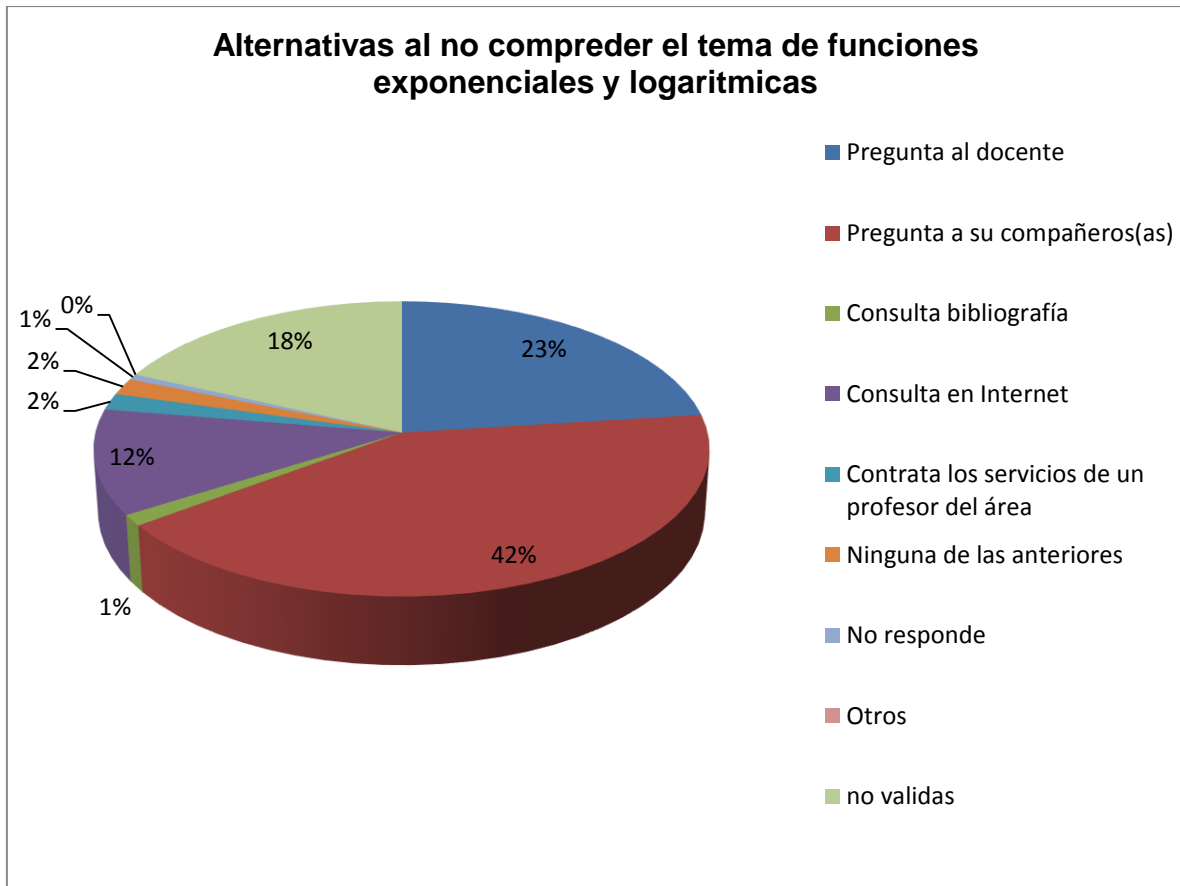
Contrata los servicios de un profesor el área. ()

Ninguno de los anteriores. ()

Otros (especifique).....

	Número de estudiantes	Porcentaje
Pregunta al docente	38	23%
Pregunta a su compañeros(as)	69	42%
Consulta bibliografía	2	1%
Consulta en Internet	19	12%
Contrata los servicios de un profesor del área	3	2%
Ninguna de las anteriores	3	2%
No responde	1	1%
Otros	0	0%
No validas	30	18%
Total	165	100%
Valor máximo	69	
Desviación estándar	23,62202362	

TABLA 10. Alternativas al no comprender el tema de funciones exponenciales y logarítmicas



Gráfica 2.10: ¿Cuándo usted no comprende algún tema que corresponde a Funciones Exponenciales y Logarítmicas, toma alguna alternativa de las propuestas a continuación?

De los 165 estudiantes, 38 de ellos, que representan 23%, “preguntan al docente” al no comprender el tema; 69, que representan el 42%, “pregunta a sus compañeros”. Además, 2, 3 y 19 estudiantes representados por 1%, 2% y 12% respectivamente “consultan bibliografía”, “contratan a un profesor del área” y “consultan a internet”. También, 3 estudiantes representados por el 2% marcaron la opción de “ninguna de las anteriores”; 1 estudiante representado por 1% no respondió la pregunta, 30 estudiantes representado por 18% tomaron más de una



opción que fue descrito como “no válidas” y la opción “otras” no fue contestada siendo representada por el 0%. Se evidencia que la alternativa de “preguntar a sus compañeros” es la más utilizada por los estudiantes.

Conclusiones del cuestionario de los estudiantes

- La mayoría de los estudiantes están conscientes de la importancia del aprendizaje de la matemática, pero le dedican poco tiempo al estudio de la misma. Al mismo tiempo las funciones exponenciales y logarítmicas que están dentro del currículo de tercero del Bachillerato General Unificado (BGU) también son calificadas como importantes, pues consideran que les servirán como introducción para nuevos aprendizajes y entender los fenómenos químicos, físicos, biológicos y sociales del mundo.
- Por otro lado las funciones exponenciales y logarítmicas causan dificultades en el aprendizaje de los estudiantes, pues consideran que su confusión se debe a la complejidad del tema y al poco uso de material didáctico. Por lo que en muchos casos para reforzar su aprendizaje la mayoría preguntan a sus compañeros, a los docentes o consultan en internet.
- Finalmente, con la implementación de una guía didáctica se pretende responder las necesidades e inquietudes de los estudiantes de tercero del BGU sobre el tema de funciones exponenciales y logarítmicas, además de mostrar su aplicabilidad en situaciones cotidianas.



2.4.2 Análisis de las preguntas del cuestionario de los docentes

- **Edades**

Se aplicó el cuestionario a dos docentes de la unidad educativa, específicamente a los que imparten la asignatura de matemática en Terceros de Bachillerato General Unificado (BGU), cuyas edades son: 30 y 58 años.

- **Sexo**

Se aplicó el cuestionario a dos docentes de la unidad educativa H.T; uno de sexo masculino y otro de sexo femenino que son quienes imparten clase de matemáticas en el tercer año del Bachillerato General Unificado.

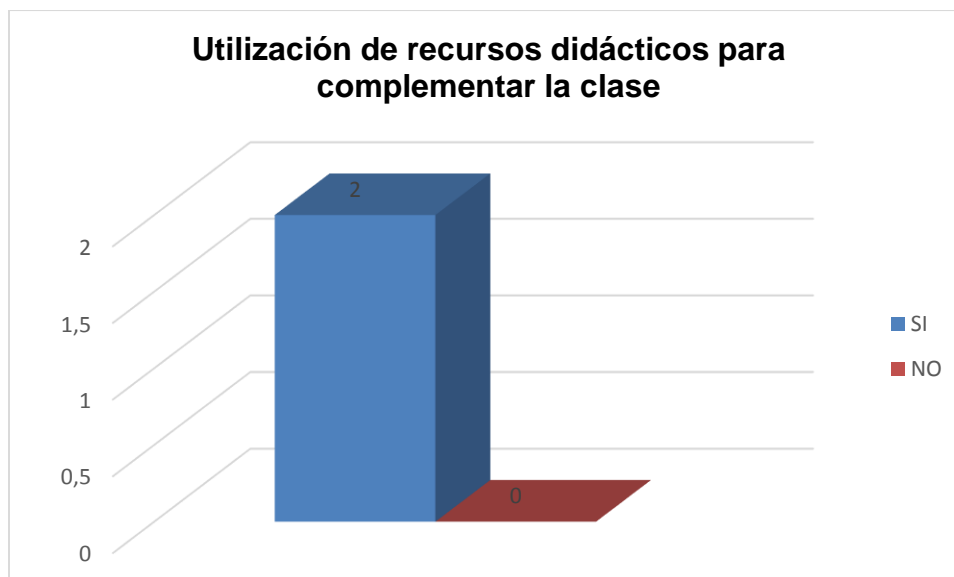
1. ¿Utiliza usted algún tipo de recurso didáctico para complementar el desarrollo de sus clases?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 11. Utilización de recursos didácticos para complementar la clase



Gráfica 2.11. ¿Utiliza usted algún tipo de recurso didáctico para complementar el desarrollo de sus clases?

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que utilizan recursos didácticos para complementar sus clases.

2. Si su respuesta anterior fue SI marque con una X el tipo de recurso didáctico que utiliza para complementar el desarrollo de sus clases.

Internet ()

Libros ()

Videos ()

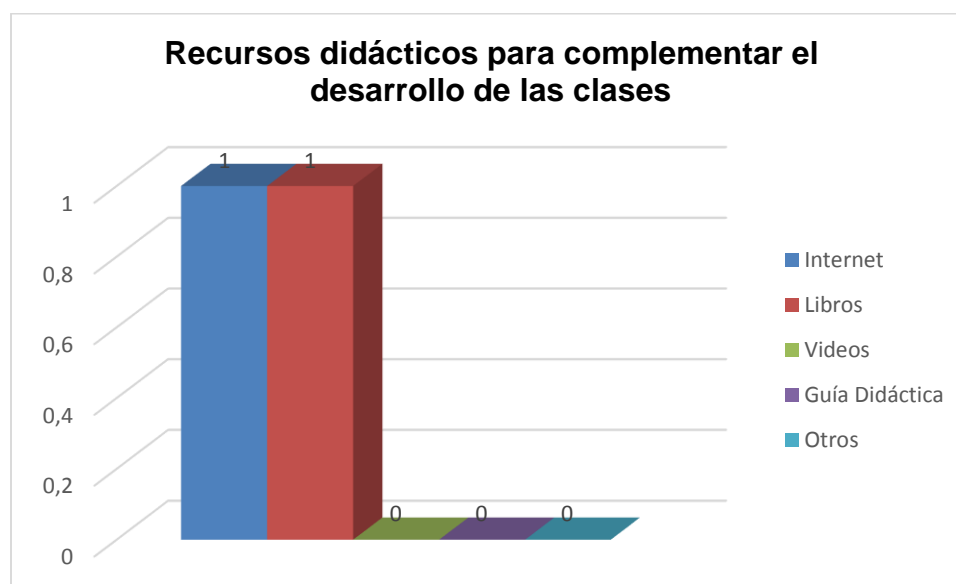
Guía didáctica ()

Otros (especifique)

.....

	Número de docentes
Internet	1
Libros	1
Videos	0
Guía Didáctica	0
Otros	0
Total	2

TABLA 12. Recursos didácticos para el complemento del desarrollo de clases



Gráfica 2.12. Si su respuesta anterior fue SI marque con una X el tipo de recurso didáctico que utiliza para complementar el desarrollo de sus clases.



De los docentes que respondieron el cuestionario, uno de ellos utiliza “internet” y el otro utiliza “libros” para complementar el desarrollo de sus clases. Mientras que “videos” y “guía didáctica” no son utilizados por los docentes, además, no mencionaron algún tipo de recurso didáctico en la opción otros.

3. ¿Cuántas sesiones de clase a la semana utiliza dichos recursos didácticos?

Cuatro sesiones ()

Tres sesiones ()

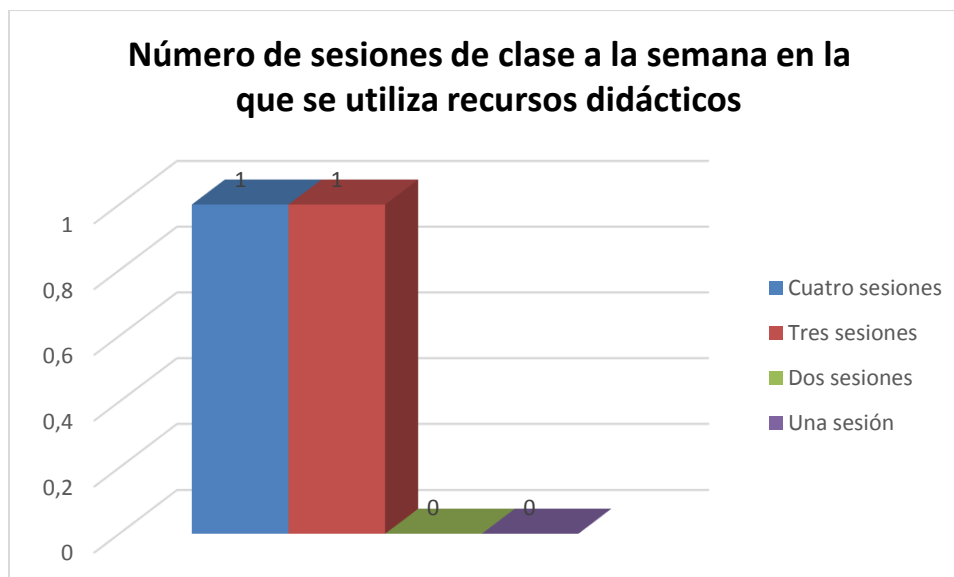
Dos sesiones ()

Una sesión ()

En caso de no tomar ninguna opción propuesta anteriormente, especifique cada que intervalo de tiempo utiliza dichos recursos.

	Número de docentes
Cuatro sesiones	1
Tres sesiones	1
Dos sesiones	0
Una sesión	0
Total	2

TABLA 13. Número de sesiones de clase a la semana que se utiliza dichos recursos



Gráfica 2.13. ¿Cuántas sesiones de clase a la semana utilizan dichos recursos didácticos?

De los docentes que respondieron el cuestionario, uno de ellos marcó la opción “cuatro sesiones”, mientras que el otro docente señaló “tres sesiones”. Las opciones “dos sesiones” y “una sesión” no fueron marcadas.

4. ¿Considera que el aprendizaje de Funciones Exponenciales y Logarítmicas podría mejorarse con la ayuda de una guía didáctica?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 14. El aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas con la ayuda de una guía didáctica



Gráfica 2.14. ¿Considera que el aprendizaje de Funciones Exponenciales y Logarítmicas podría mejorarse con la ayuda de una guía didáctica?

Los dos docentes consideran que el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas podría mejorarse con la ayuda de una guía didáctica. Además, al preguntar el porqué de su respuesta se obtuvieron las siguientes argumentaciones:



- “Tiene más actividades, estas actividades son progresivas, las del texto del gobierno tienen información superficial con pocos ejercicios y sin respuestas”.

-“Es materia del tercero”.

5. ¿Considera usted que la utilización de una guía didáctica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas resulta?

Muy conveniente ()

Conveniente ()

Poco conveniente ()

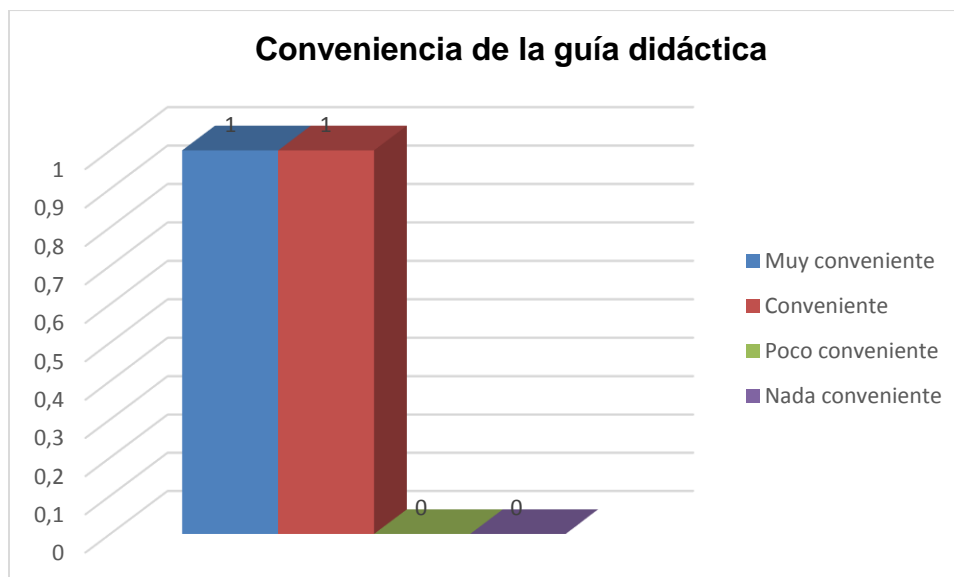
Nada conveniente ()

¿Por qué?

.....

	Número de docentes
Muy conveniente	1
Conveniente	1
Poco conveniente	0
Nada conveniente	0
Total	2

TABLA 15. Conveniencia de la utilidad de una guía didáctica



Gráfica 2.15 ¿Considera usted que la utilización de una guía didáctica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas resulta?

Uno de los docentes considera que la utilización de la guía didáctica es “muy conveniente”, mientras que el otro docente considera que es “conveniente”, por otro lado las opciones “poco conveniente” y “nada conveniente” no fueron marcadas. Además, al preguntar el porqué de su respuesta se obtuvo la siguiente percepción: “El gobierno ya presentó para el profesor”.

6. Según su criterio, ¿cuál de los siguientes aspectos que incluye una guía didáctica requiere mayor atención?

Conceptos ()

Procesos ()

Ejercicios de aplicación ()

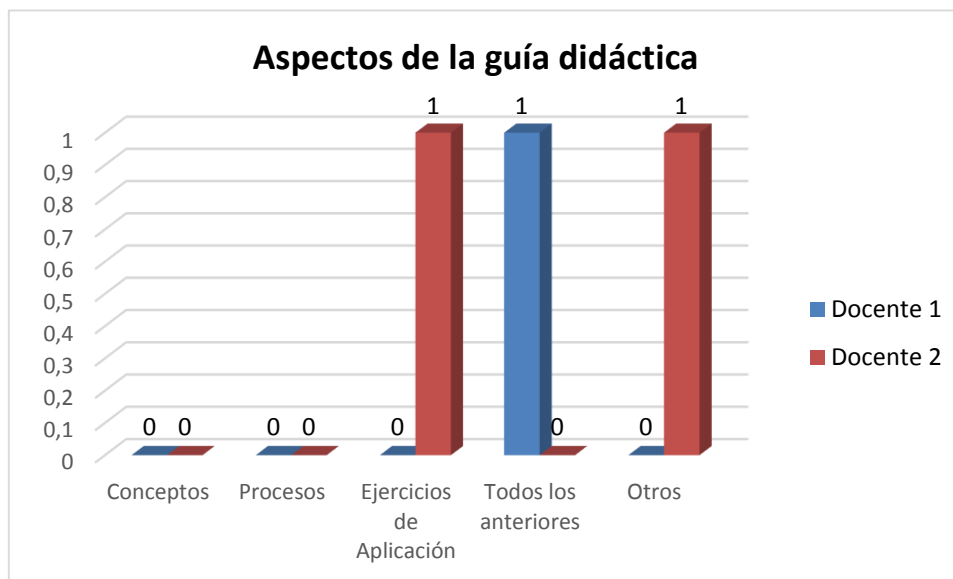


Todos los anteriores ()

Otros (especifique).....

	Docente 1	Docente 2
Conceptos	0	0
Procesos	0	0
Ejercicios de Aplicación	0	1
Todos los anteriores	1	0
Otros	0	1

TABLA 16. Aspectos que se consideran importantes en la guía didáctica



Gráfica 2.16. Según su criterio, ¿Cuál de los siguientes aspectos que incluye una guía didáctica requiere mayor atención?



De los docentes que respondieron el cuestionario, uno de ellos seleccionó la opción “todos las anteriores” dando a entender que todos los aspectos requieren atención dentro de la guía didáctica, mientras que el otro docente marcó las opciones “ejercicios de aplicación” y “otras”, en la cual especifica que un aspecto importante es la “modelización”.

7. ¿Utilizaría usted una guía didáctica de funciones exponenciales y logarítmicas en sus clases?

Si ()

No ()

¿Por qué?

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 17. Uso de la guía didáctica



Gráfica 2.17 ¿Utilizaría usted una guía didáctica de funciones exponenciales y logarítmicas en sus clases?

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “El refuerzo es necesario para el aprendizaje”.
- “Si, para ayudar a una mejor comprensión del tema, con el desarrollo de ejercicios y procesos”.

Conclusiones del cuestionario de los docentes:

- Los docentes intervenidos utilizan recursos didácticos para complementar el desarrollo de sus clases, entre ellos libros e internet, pero no usan guías didácticas. Aun así consideran que una guía didáctica podría mejorar el aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas ya que los textos del gobierno tienen pocos ejercicios y sin respuestas.



- Por otro lado, entre los aspectos que tienen importancia y deberían incluirse en la creación de la guía didáctica están los conceptos, los procesos, los ejercicios de aplicación y la modelización, pues los docentes afirman que ayudarán a una mejor comprensión del tema.

2.5 Conclusión

De acuerdo al análisis realizado se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Debido a las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas, se cree conveniente la implementación de una guía didáctica fundamentada en el Aprendizaje basado en problemas (ABP) que sirva de apoyo para el docente, puesto que los textos del gobierno que usan como fuente bibliográfica contienen información superficial.

Los docentes están de acuerdo en utilizar una guía didáctica de funciones exponenciales y logarítmicas, pues consideran que el desarrollo de ejercicios y actividades progresivas servirán como refuerzo para mejorar el aprendizaje en los estudiantes. Además de que contarán con estrategias didácticas que ayuden a mejorar y dinamizar la clase.



Capítulo 3

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Estructura de la Propuesta

Descripción

Las funciones exponenciales y logarítmicas son contenidos que se desarrollan en el tercer año del Bachillerato General Unificado (BGU) y que durante el proceso de aprendizaje el estudiante de manera progresiva podrá ir relacionándolo con su entorno, por ello es importante la implementación de una guía didáctica que oriente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con el propósito de mejorar la comprensión del contenido funciones exponenciales y logarítmicas, se elaboraron ocho guías didácticas que abarcan los diferentes contenidos con respecto al tema antes mencionado, los cuales son:

Guía 1: Función exponencial.

Guía 2: Técnicas de graficación de una función exponencial.

Guía 3: Función exponencial e^x

Guía 4: Función logarítmica como inversa de la exponencial.

Guía 5: Propiedades de los logaritmos.

Guía 6: Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Guía 7: Modelos exponenciales y logarítmicos.



Guía 8: Escalas logarítmicas.

En cada guía didáctica se presenta diversas actividades enmarcadas en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) que podrían ayudar al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El propósito es orientar al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño propuestas por el Ministerio de Educación para el nuevo BGU del Ecuador.

Para ello, las guías didácticas fueron elaboradas con la siguiente estructura:

Iconografía: Es la clave principal para que el estudiante a través de imágenes pueda observar la relación que existe entre el tema a tratar y el entorno en el cual se desarrolla.

Presentación: Es una introducción general de tema, donde se da una breve explicación de la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana del estudiante.

Objetivos educativos: Exponen hacia dónde va encaminado el aprendizaje, de modo que el docente pueda conducir mejor este proceso. Los objetivos educativos de la guía serán tomados del libro del Ministerio de Educación del Ecuador.

Destrezas con criterio de desempeño: Se considera importante que los docentes tomen en cuenta qué destrezas se pretende desarrollar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya que el docente será quien impulse a los estudiantes a utilizar los conocimientos teóricos que poseen y puedan llevarlo a la práctica dentro de su diario vivir.

Las destrezas serán tomadas del libro del Ministerio de Educación del Ecuador.



Conocimientos previos: Con el fin de afianzar las bases que soporten los nuevos conocimientos al inicio de cada guía se presenta la activación de conocimientos previos, que permitan al estudiante abordar el tema a ser estudiando partiendo de lo que ya sabe.

Contenidos: Se desarrolla la parte conceptual de las funciones exponenciales y logarítmicas donde se explica las definiciones, características, propiedades y aplicabilidad de estas funciones.

Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP: son problemas modelos que se desarrollará durante el proceso de enseñanza–aprendizaje con el propósito de transferir los conocimientos teóricos que posee el estudiante al mundo real.

Indicadores esenciales de evaluación: es importante enunciar estos indicadores pues orientan al docente a lo que se pretende llegar con la evaluación a ser aplicada.

Evaluación: es un instrumento que orienta al docente a tomar decisiones para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a los resultados obtenidos y a los estudiantes a “aprender de forma autónoma, en situaciones diversas, que le permitan aprender superando los retos que plantea la apropiación de nuevos conocimientos” (Serrano, 3).

La valoración de cada pregunta de la evaluación se asignará de acuerdo a la siguiente tabla:



	Valoración (puntos)
<ul style="list-style-type: none"> • Une o escribe correctamente la función a la que pertenece cada gráfico o expresión. • Responde correctamente a preguntas de razonamiento. • Realiza operaciones con exponentes. • Completa la tabla, por cada recuadro. 	1
<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra dominio, recorrido, asíntota de la función, comportamiento al infinito. • Reemplaza datos correctamente. • Construye gráficas. • Determina valores numéricos sin utilizar la calculadora. • Representa datos en escala. 	2
<ul style="list-style-type: none"> • Deduce formulas. • Responde preguntas de razonamiento en el que justifique su respuesta. 	3
<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas. 	5

Tabla 1

La calificación de la evaluación de acuerdo al reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) deberá ser sobre diez, por lo que se utiliza la regla de tres para presentar la calificación.



La regla de tres se basa en la proporcionalidad, para ello se debe conocer la proporción entre dos valores y conocer un tercer valor al que se pretende sacar la relación proporcional, se expresa así:

$$\left. \begin{array}{l} A \longrightarrow B \\ X \longrightarrow Y \end{array} \right\} \longrightarrow Y = \frac{B \cdot X}{A}$$

Esta regla me indica que A y B son valores relacionados, además que tenemos un valor de referencia X y queremos obtener el valor de Y.

Finalmente, se presenta a continuación una tabla en la que se detalla cualitativamente y cuantitativamente la calificación que obtenga los estudiantes.

ESCALA CUALITATIVA	ESCALA CUANTITATIVA
Supera los aprendizajes requeridos	10
Domina los aprendizajes requeridos	9
Alcanza los aprendizajes requeridos	7 – 8
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	5 – 6
No alcanza los aprendizajes requeridos	4 o menos

Tabla 2



Bibliografía de apoyo: Contiene enlaces de textos y software online que serán medios de apoyo para profundizar el tema de funciones exponenciales y logarítmicas, estos se ubicarán al final de cada guía didáctica.

Glosario: Listado de palabras con su respectivo significado que ayudarán al comprender mejor los contenidos de las guías.

Finalmente, al aplicar la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas en las guías didácticas para el aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas, se pretende que el docente implemente nuevas estrategias que serán aplicadas en el aula dejando a un lado la cátedra tradicionalista, construyendo una clase en la que el docente y estudiante interactúen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por ello, es pertinente que las guías didácticas contemplen los siguientes objetivos, con la intención de que el docente conozca ¿cuál es la orientación de cada guía?

- Fomentar en los estudiantes un pensamiento crítico y con capacidad de razonamiento, además de habilidades comunicativas desde las matemáticas que en conjunto con el entorno podría aplicar a sus intereses particulares.
- Potenciar continuamente habilidades y destrezas que ayuden al estudiante a interpretar funciones exponenciales y logarítmicas, de modo que el estudiante sea capaz de extraer, interpretar y utilizar el lado matemático de los hechos y fenómenos que lo rodean.
- Adaptar la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas a una guía didáctica para la enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas.



Debido a que la guía tiene un enfoque constructivista y utiliza la metodología del ABP, se presentan diversas situaciones que tengan relación con el entorno de los estudiantes, de tal manera que éste desarrolle un pensamiento reflexivo y creativo. Además se integran anexos con bibliografía complementaria para profundizar el conocimiento.

Objetivos educativos

Reconocer y comprender el conjunto solución de ecuaciones que involucran funciones exponenciales y logarítmicas como un subconjunto de los números reales.

Identificar, formular y resolver problemas que se modelan utilizando una función exponencial o logarítmica.

Utilizar diferentes representaciones de funciones exponenciales y logarítmicas: tabla, gráfica y relación matemática.

Estudiar el comportamiento local y global de funciones exponenciales y logarítmicas a través del análisis de su dominio, recorrido.

Utilizar TICs para graficar funciones exponenciales y logarítmicas.

Destrezas con criterio de desempeño

Las destrezas con criterio de desempeño para el BGU pueden agruparse en tres categorías:

Conceptual (C): “El desarrollo, el conocimiento y reconocimiento de los conceptos matemáticos (su significado y su significante), sus representaciones diversas



(incluyendo la lectura e interpretación de su simbología), sus propiedades y las relaciones entre ellos y con otras ciencias” (Ministerio de Educación, 8).

Calculativa o procedimental (P): “Procedimientos, manipulaciones simbólicas, algoritmos, cálculo mental” (Ministerio de Educación, 8).

Modelización (M): “La capacidad de representar un problema no matemático (la mayoría de las veces) mediante conceptos matemáticos y con el lenguaje de la matemática, resolverlo y luego interpretar los resultados obtenidos para resolver el problema” (Ministerio de Educación, 8).

En la guía didáctica se abordaran las siguientes destrezas:

- Determinar el comportamiento local y global de las funciones exponenciales. (P)
- Determinar el comportamiento local y global de las funciones logarítmicas a través de sus características. (P)
- Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones exponenciales identificando las variables significativas y las relaciones existentes entre ellas. (M)
- Aplicar modelos exponenciales en la resolución de problemas. (P, M).
- Calcular el logaritmo de un número utilizando la definición de función logaritmo como la función inversa de la función exponencial. (C, P)
- Identificar las gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas a partir del análisis de sus propiedades y características. (P)



- Resolver ecuaciones e inecuaciones exponenciales y logarítmicas utilizando las propiedades de los exponentes y los logaritmos. (P)
- Resolver problemas mediante modelos que utilizan funciones exponenciales y logarítmicas. (P, M)

Indicadores esenciales de evaluación

Los siguientes indicadores esenciales de evaluación fueron tomados del documento Lineamientos curriculares para el BGU del Ministerio de Educación del Ecuador.

- Determina el dominio, recorrido, monotonía y comportamiento al infinito de funciones exponenciales a partir de la base.
- Obtiene la gráfica de una función exponencial a partir de a^x mediante traslaciones, homotecias y reflexiones.
- Reconoce las funciones logarítmicas como las funciones inversas de las exponenciales.
- Determina las características de una función logarítmica a partir de las características de la función exponencial inversa.
- Evalúa una función logarítmica mediante la función exponencial inversa.
- Evalúa funciones exponenciales y cuadráticas a trozos.
- Representa datos en escala logarítmica.
- Grafica funciones exponenciales y cuadráticas a trozos.
- Resuelve ecuaciones que exponenciales y logarítmicas.
- Resuelve sistemas de ecuaciones exponenciales y logarítmicas

GUÍA 1

FUNCIÓN EXPONENCIAL



Figura 1.1 Representación de una función exponencial

<http://i.ytimg.com/vi/cXnw6kzqASl/hqdefault.jpg>

PRESENTACION

Es importante el estudio de la función exponencial ya que en relación con el medio permitirá conocer, comprender e interpretar de mejor manera los comportamientos actuales y predecir conductas en el futuro de fenómenos como: crecimiento poblacional, interés compuesto, crecimiento de bacterias, etc.

Objetivo educativo:

Identificar, formular y resolver problemas que se modelan utilizando una función exponencial.

Destrezas con criterio de desempeño

Identificar las gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas a partir del análisis de sus propiedades y características.

Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones exponenciales identificando las variables significativas y las relaciones existentes entre ellas. (M)



Conocimientos previos

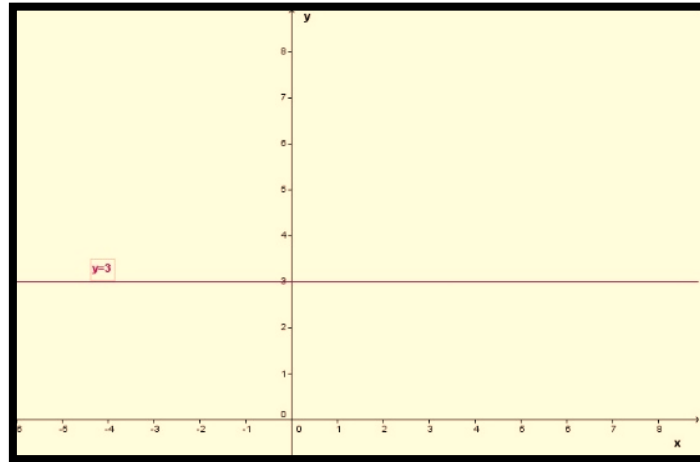
¿Si pongo 1 kg de maíz en el molino, al echarla a funcionar que obtengo como resultado? Si se pone 1 kg de maíz en el molino obtengo como resultado 1 kg de harina de maíz que es un solo ingrediente. La situación que se mencionó anteriormente puede ser denominada función, ya que para un valor de entrada existe tan solo uno de salida. Existen diversos tipos de funciones como: función lineal, constante, cuadrática, exponencial, logarítmica, cuadrática, etc.



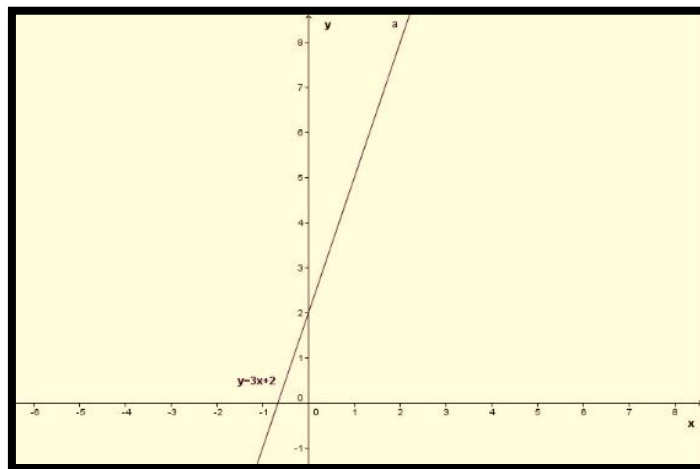
Figura 1. 2

http://www.iboenweb.com/ibo/images/fotos_pag/hostias/Moler%20maiz.JPG

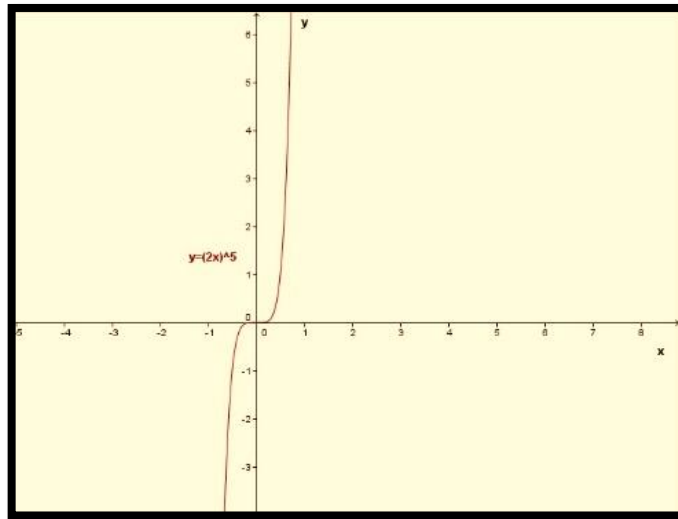
Con la ayuda de las siguientes gráficas el docente puede realizar preguntas a sus estudiantes, pidiendo que indique ¿Cuál es el nombre de la función?, ¿Cómo se representa la función matemáticamente? y ¿qué situaciones de la vida cotidiana pueden ser representadas las siguientes funciones?



Gráfica 1.1 de la función $y = 3$



Gráfica 1.2 de la función $y = 3x + 2$



Gráfica 1.3 de la función $y = (2x)^5$

Una vez finalizada la lluvia de ideas por parte de los estudiantes, el docente podría explicar que en la gráfica 1.1 se puede observar una recta que intersecta en el punto 3 al eje de las ordenadas por lo que esta función se denomina constante.

En la gráfica 1.2 se observa una recta de la forma $y = mx + b$, donde $m=3$ representa la pendiente, x es la variable que puede tomar cualquier valor numérico y $b = 2$ es el corte o punto de intersección con eje de las ordenadas. De tal forma que esta función recibe el nombre de Lineal debido a que el exponente de la variable x es uno.

En la gráfica 1.3 “El dominio, gráfica y características de una función potencial depende del número a que figura en el exponente” (Jarne, Minguillón y Zabal, 1).



Contenidos

Función Exponencial

Una **función exponencial** es aquella que se representa de la siguiente manera

$$f(x) = a^x$$

Donde el número a se denomina base y tiene que ser mayor a cero ($a > 0$) pero diferente de uno ($a \neq 1$). Además x puede ser cualquier número real.

Graficación de funciones exponenciales

- Para graficar una función exponencial, se dibuja un grafo en forma de T se asigna valores para x y se determinan los valores de $f(x)$
- Se ubican los pares ordenados en el plano cartesiano, en donde se unen los puntos para tener la gráfica de la función.
- Debido a que la base a de una función exponencial es positiva, todos los valores de $f(x)$ también son positivos, por lo que para todos los valores de x una función exponencial es siempre positiva.

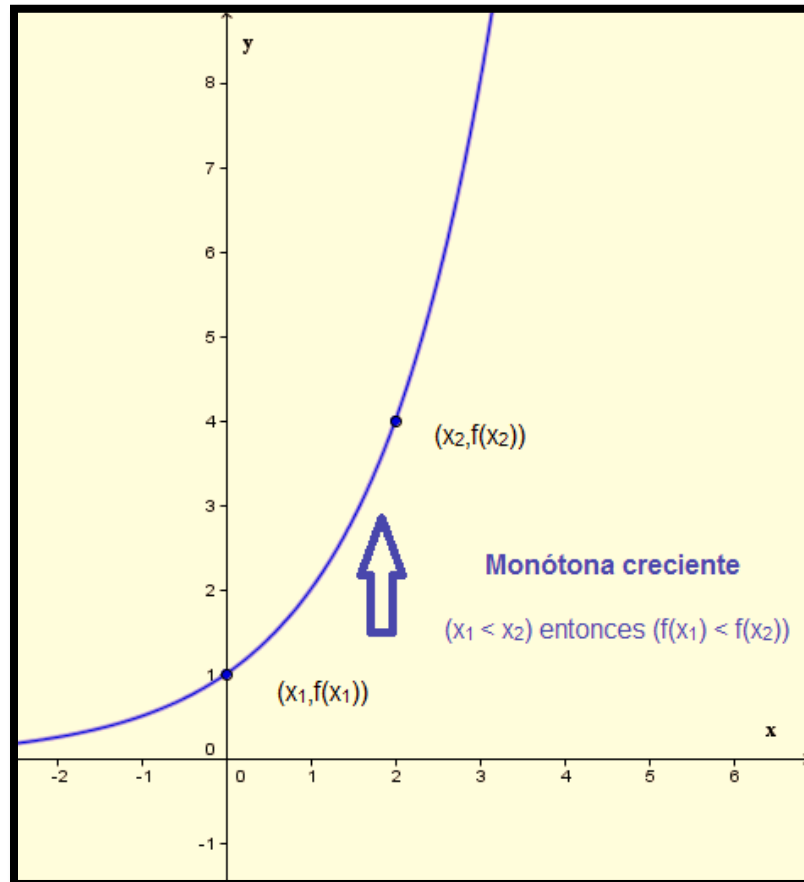
Al analizar las características de la función exponencial tenemos que:

El **dominio** de una función exponencial son todos los números reales $(-\infty, \infty)$, mientras que el **recorrido** son todos los números reales positivos $(0, \infty)$.

Monotonía de una función exponencial

Dada una función $f(x)$, decimos que es **monótona creciente** si se cumple que

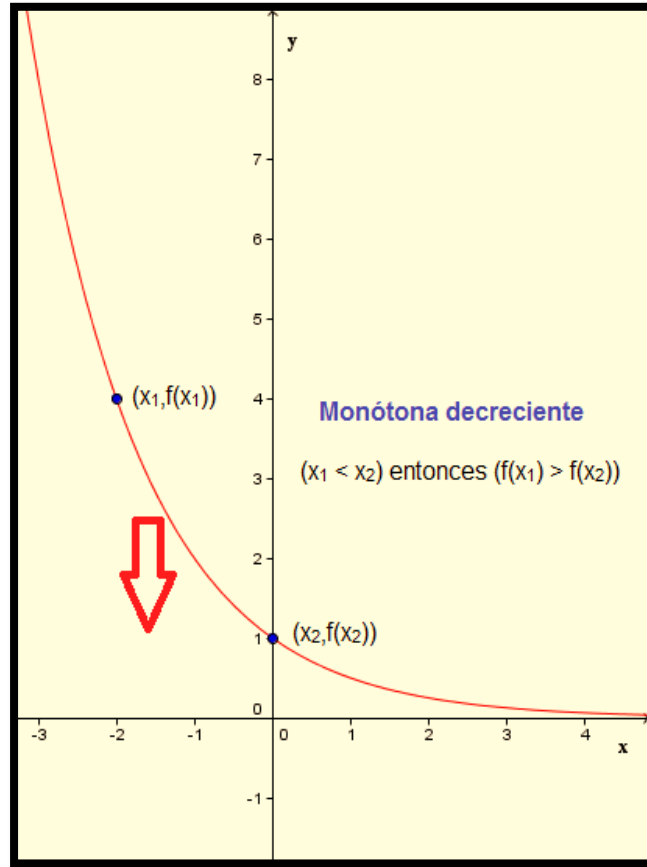
Si $x_1 < x_2$ entonces $f(x_1) < f(x_2)$



Gráfica 1.4 Comportamiento de la función monótona creciente

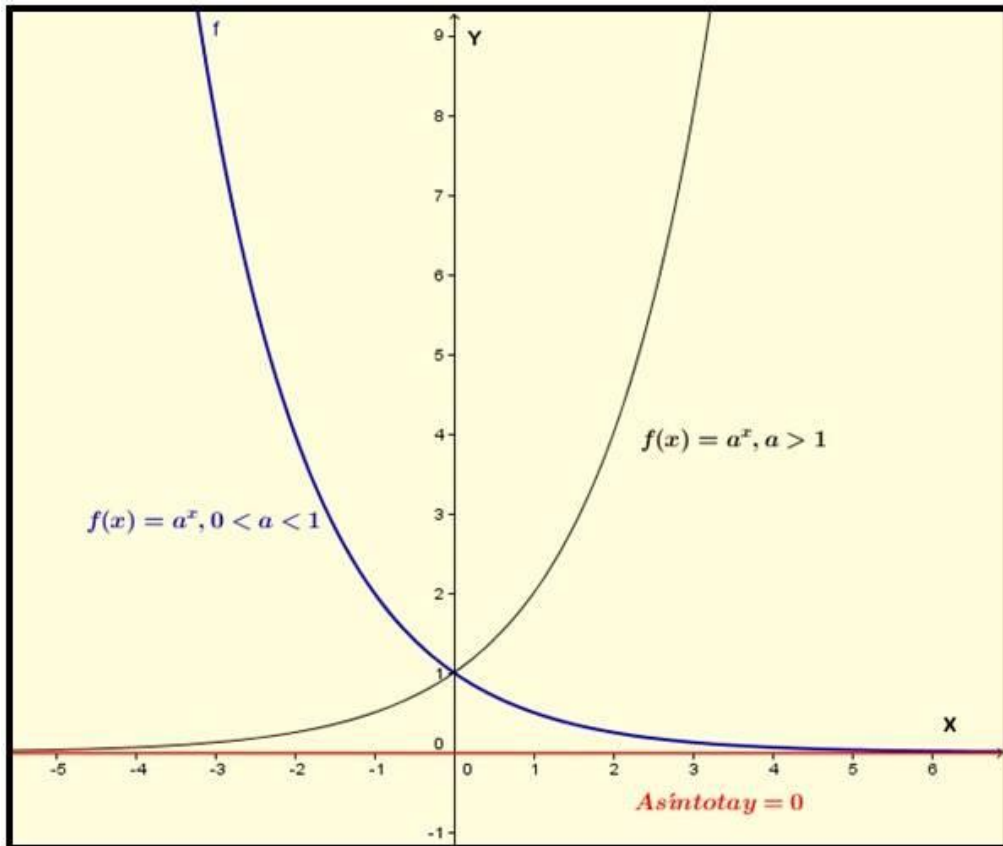
De forma análoga, decimos que $f(x)$ es **monótona decreciente** si se cumple que

Si $x_1 < x_2$ entonces $f(x_1) > f(x_2)$,



Gráfica 1. 5 Comportamiento de la función monótona decreciente

Comportamiento al infinito de funciones exponenciales a partir de la gráfica.



Gráfica 1.6 Comportamiento al infinito de una función exponencial

En las funciones exponenciales si $a > 1$, entonces el eje x negativo es una asíntota, pues la gráfica se aproxima cada vez más a la recta $y=0$, donde el comportamiento al infinito es hacia el eje x negativo.

Si $0 < a < 1$, el eje x positivo es una asíntota de la función, por lo tanto el comportamiento al infinito es hacia este eje.

En ambos casos la recta $y = 0$ (el eje x) es la asíntota.

Ejemplo 1

Grafique la función exponencial $f(x) = 2^x$

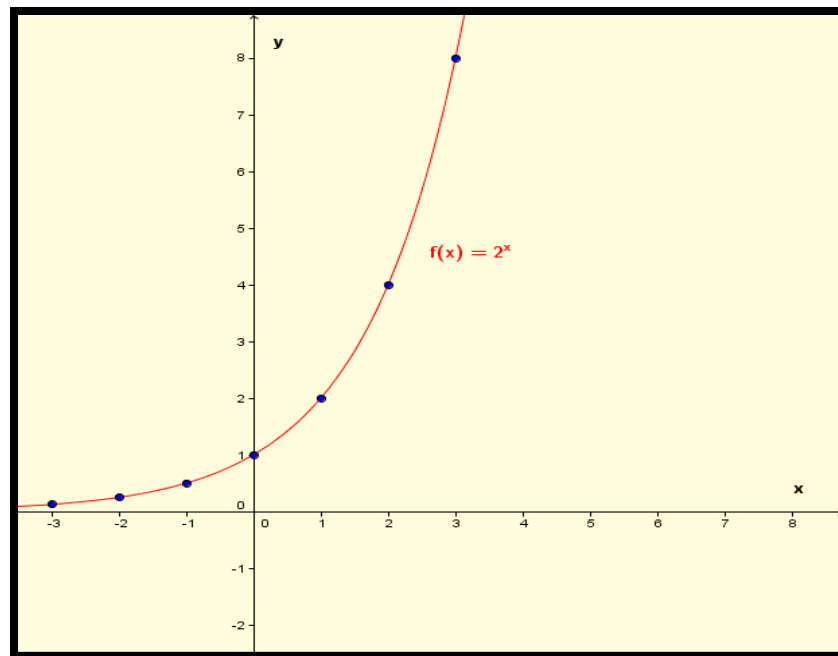
Solución: en la tabla se proporcionan los valores enteros de x desde -3 hasta 3.

x	$f(x)$
-3	0,125
-2	0,25
-1	0,5
0	1
1	2
2	4
3	8

A medida que x aumenta su valor numérico $f(x)$ crece a un ritmo cada vez mayor. Por lo que evidenciamos que esta función es monótona creciente.

En la Gráfica 1.6 se evidencia que el dominio son todos los números reales, mientras que el recorrido de esta función son todos los reales positivos.

Tabla 1.1



Gráfica 1.7 Función exponencial $f(x) = 2^x$



En este ejemplo, la función $y = 2^x$ es asintótica con respecto al eje x negativo.

Ejemplo 2

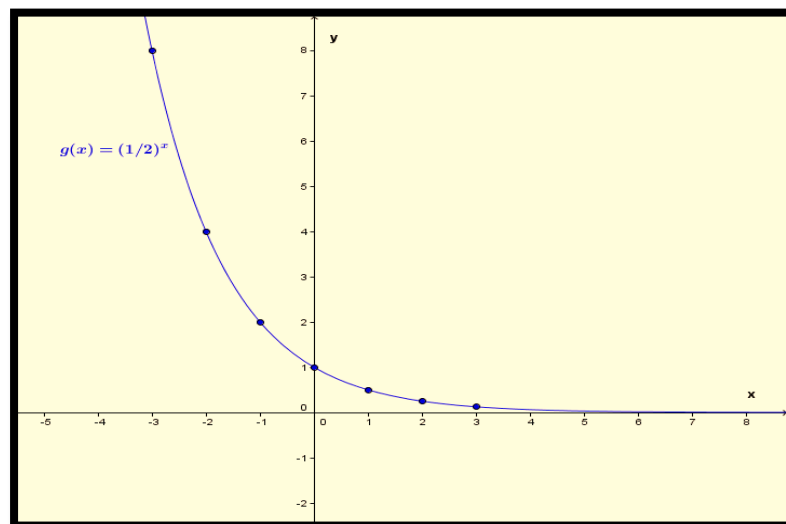
Grafique la función $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

Solución: hacemos una tabla de valores enteros de x desde -3 hasta 3, los cuales serán ubicados en un plano cartesiano.

x	$g(x)$
-3	8
-2	4
-1	2
0	1
1	0,5
2	0.25
3	0,125

En tabla 1.2 a medida que x aumenta su valor numérico $g(x)$ decrece a un ritmo cada vez mayor, por lo que la función tiende a cero nunca alcanza este valor por lo que se denomina monótona decreciente. Como se puede observar en la gráfica 1.8 la curva decrece tendiendo a cero pero nunca llega a encontrarse en un punto con el eje x .

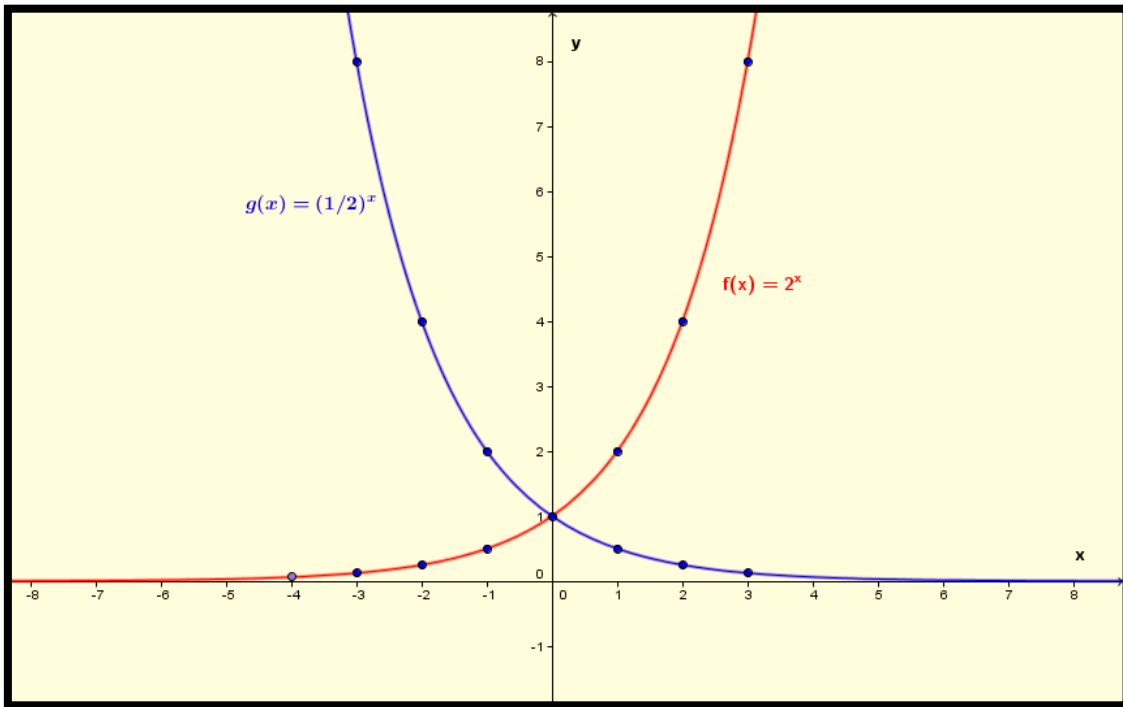
Tabla 1.2



Gráfica 1.8 Función exponencial $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

A través de la gráfica 1.8 se evidencia que dominio de la función son todos los números reales, mientras que su recorrido son los reales positivos, también se puede agregar que esta función es asintótica a la recta $y=0$.

A continuación se muestran las gráficas de los ejemplos 1 y 2 donde se pueden evidenciar las siguientes características:



Gráfica 1.9 Funciones exponenciales $f(x) = 2^x$ y $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

Si $f(x) = b^x$, entonces

Cuando $x=0$, el valor resultante de $f(x)$ siempre será 1, por lo que existirá un punto de intersección entre el eje de las ordenadas y la gráfica de la función.

Si $b > 1$, el eje x negativo es una asíntota de la función; si $b < 1$, el eje x positivo es una asíntota. En los dos ejemplos anteriores la recta $y = 0$ es la asíntota.



Si $b > 1$, todas las curvas crecen cuando aumenta el valor numérico de x ; si $b < 1$, todas las curvas decrecen a medida que aumentan los valores numéricos de x .



Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP

Problema 1:

Esteban es una persona adicta a las redes sociales y una de ellas es Facebook le fascina subir fotografías con el interés de conseguir un gran número de **Me gusta** de sus amigos. El día jueves acabó de subir una fotografía como foto de perfil y recibió los siguientes números de **Me gusta** como se muestra en la tabla 1.3 y figura 1.3:

Horas (h)	Número de Me gusta(n)
1	2
2	4
3	8
4	16

Tabla 1.3



Figura 1.3



Interrogante

¿Cuántos **Me gusta** tendrá Esteban a la octava hora después de haber subido la fotografía?

Razonamiento:

Teniendo en cuenta que el número de **Me gusta** que recibe cada hora se duplicaba a la cantidad anterior, se puede escribir la siguiente sucesión

2; 4; 8; 16; ...

Datos:

Número de **Me gusta** (n)

Tiempo en horas (t)

Desarrollo:

Deducimos que para encontrar la cantidad de **Me gusta** por hora se debe aplicar la siguiente función:

$$n(t) = 2^{(t)}$$

Entonces reemplazaremos t por la octava hora, ya que es el tiempo en que se desea conocer el número de **Me gusta**.

$$n(8) = 2^{(8)}$$

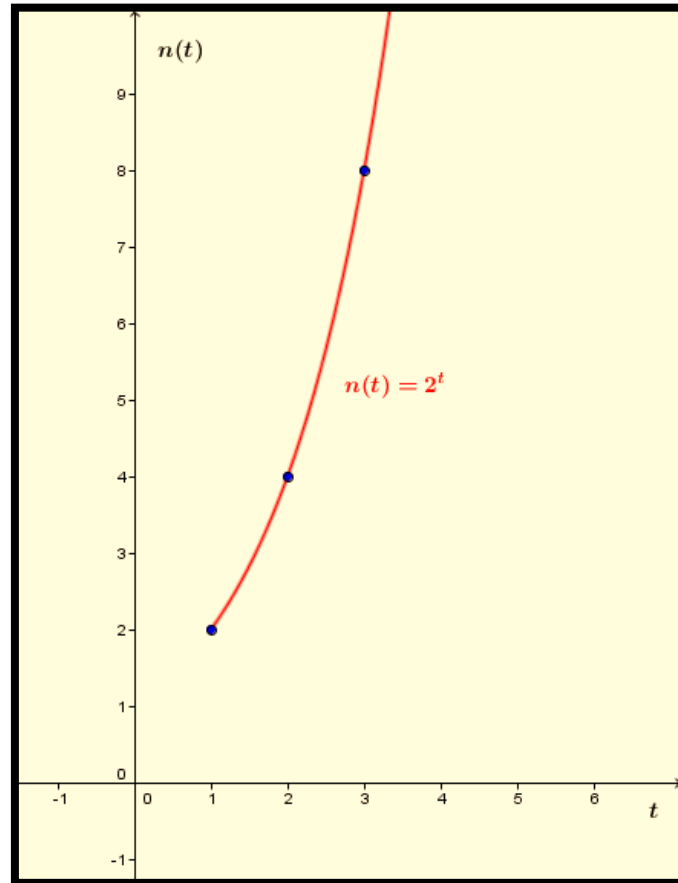
$$n(8) = 256$$

Número de **Me gusta** a la octava hora es: 256

Graficación:

Representación gráfica del crecimiento exponencial de la cantidad de **Me gusta** por hora:

<i>Horas(h)</i>	$n(t) = 2^{(t)}$
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256



Gráfica 1.10 Representación de Me gusta por hora

Tabla 1.4

Conclusión: Debido a que el número de **Me gusta** a la octava hora fue de 256, Esteban se puso feliz por haber elegido una buena foto para su perfil.

PROBLEMA 2:

A las 8 de la mañana Carlos mientras lee el periódico se entera de una noticia muy importante y decide contarles a sus tres mejores amigos



Figura 1.4

<http://ec.tiching.com/link/13547>

Al transcurrir una hora cada uno de los amigos de Carlos cuentan la noticia a otras tres personas



Figura 1.5

<http://ec.tiching.com/link/13547>

Y estas personas al cabo de una hora cuentan a otras tres y así sucesivamente

**Figura 1. 6**

<http://ec.tiching.com/link/13547>



Interrogantes

¿Cuántas personas conocerán la noticia a las 8 de la noche?

Razonamiento:

Partimos de que desde las 8 am a 8 pm existen doce horas y que al paso de cada hora el número de personas que sabe de la noticia se triplica. Por lo que se puede escribir la siguiente sumatoria

$$1 + 3 + 9 + 27 + 81 \dots$$

Datos:

Número de personas $C(t) = ?$

Tiempo en horas $t = 12$

Desarrollo: La sumatoria de las personas que conocen la noticia escrita como exponentes es la siguiente:

$$3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{12}$$

Deducimos que para encontrar la cantidad de nuevas personas que cada hora se enteran de la noticia podemos aplicar la siguiente función: $C(t) = 3^t$ para encontrar el número de personas nuevas que se enteran de la noticia cada hora. Finalmente

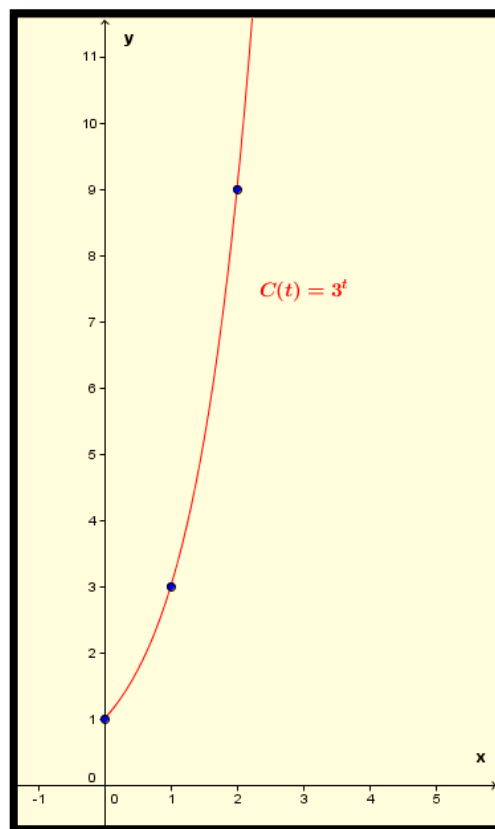
sumaremos estas cantidades para obtener el número total de individuos que conocen la noticia.

$$C_{total} = 1 + 3 + 27 + 81 + 243 + \dots + 177147 + 531441$$

Cantidad total de personas que conocen la noticia: 797152

Graficación: Representación gráfica del crecimiento exponencial de las personas que se enteran de la noticia durante cada hora que pasa.

t	$C(t) = 3^t$
0	1
1	3
2	9
3	27
4	81
5	243
11	177147
12	531441



Gráfica 111 Representación del número de personas que conocen la noticia

Tabla 1.5

Conclusión: Debido a que el crecimiento de las personas que conocían la noticia era exponencial, a las 8 de la noche se obtuvo un total de 797152 personas. Esta

cantidad es extremadamente grande teniendo en cuenta que hace 12 horas la noticia la conocía solo Carlos.

Indicador esencial de evaluación

Determina el dominio, recorrido, monotonía y comportamiento al infinito de funciones exponenciales a partir de la base.



Evaluación

1. Una con una línea la función a la que representa cada gráfico. (3 puntos)

Función Exponencial

Función Lineal

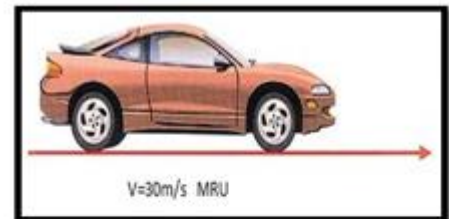


Figura 1. 7



Figura 1. 8

http://sergioelguapo.org.mx/ESIME/ISISA/actividades_dinamica/imagenes/mov_part/P011042beer.jpg

Función Constante

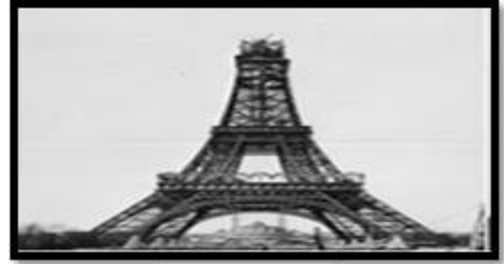


Figura 1. 9

<http://cdn5.xombit.com/wp-content/blogs.dir/19/files/2011/06/construcci%C3%B3n-torre-Eiffel-460x342.jpg>

2. Carmen dobla una hoja de papel por la mitad la primera vez y observa que el papel se ha dividido en dos partes iguales, la segunda vez se divide en 4 partes, la tercera vez en 8 partes y así sucesivamente como se muestra en la tabla 1.6 (5 puntos)

Número de dobleces	Número de partes iguales en las que se divide el papel
1	2
2	4
3	8
4	16

Tabla 1.6

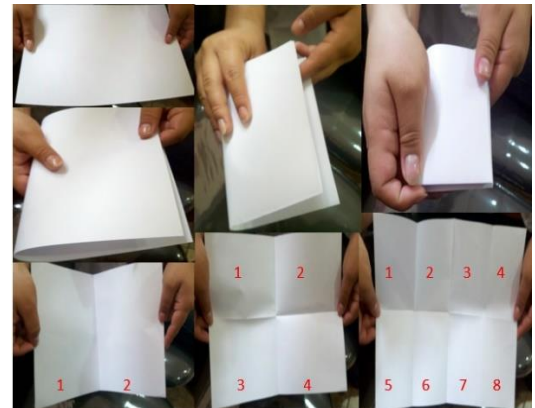


Figura 1.10

A partir de la siguiente tabla escriba:

a) ¿Cuál es la fórmula de la función que representa el número de partes iguales en las que se divide el papel? (3 puntos)

b) ¿Cuántas partes iguales se tiene al realizar el noveno dobléz? (2 puntos)



3. Con los datos de la tabla del ejercicio anterior construya la gráfica y encuentre el dominio, recorrido y asíntota de la función. (8 puntos)

Dominio: _____

Recorrido: _____

Asíntota: _____

4. Señale cuál de las siguientes gráficas representan una función exponencial creciente y decreciente. (3 puntos)



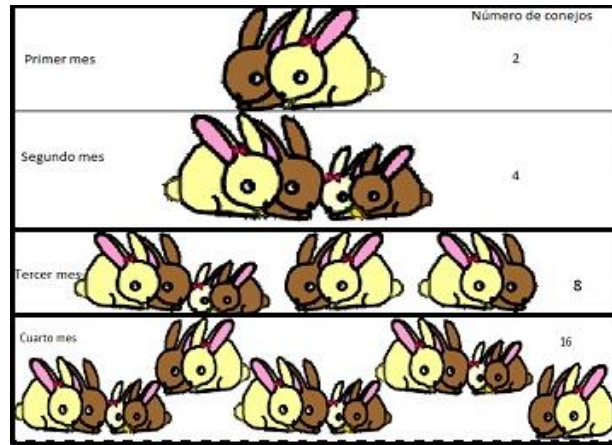
Figura 1.11

<https://www.youtube.com/watch?v=cXnw6kzqASI>



Figura 1.12

<https://www.youtube.com/watch?v=cXnw6kzqASI>

**Figura 1. 13**

<https://www.youtube.com/watch?v=cXnw6kzqASI>

Calificación: _____/22 puntos

Calificación: _____/10 puntos

Bibliografía complementaria

Para complementar y practicar lo revisado en la guía usted puede ingresar en el siguiente link <http://ec.tiching.com/link/13547> ; inmediatamente encontrará la siguiente figura 1.14 con las pestañas: tabla de valores, representación y características en la que usted puede manipular y observar paso a paso la gráfica y características de la función $y = 2^x$

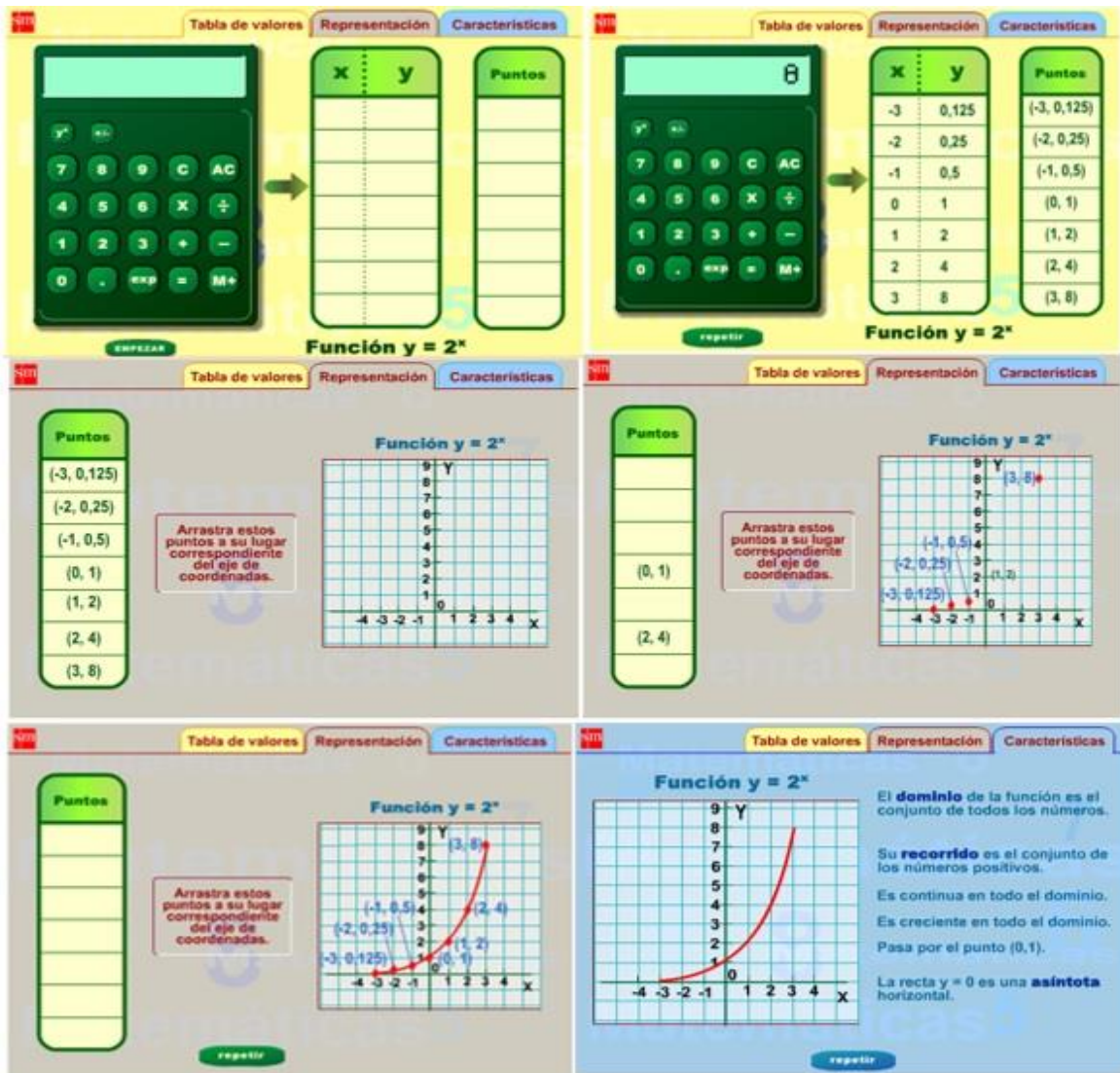


Figura 1. 14



Glosario

¿Qué Significa?



Asíntota: son líneas rectas que por más que se prolonguen en el plano cartesiano jamás llegarán a encontrarse en un solo punto con la gráfica de la función.

Sucesión: es un conjunto de números reales ordenados uno a continuación de otro.

Variable: se representa matemáticamente por una de las letras x , y , z las cuales pueden tomar diferentes valores.

GUÍA 2

TÉCNICAS DE GRAFICACIÓN DE UNA FUNCIÓN EXPONENCIAL

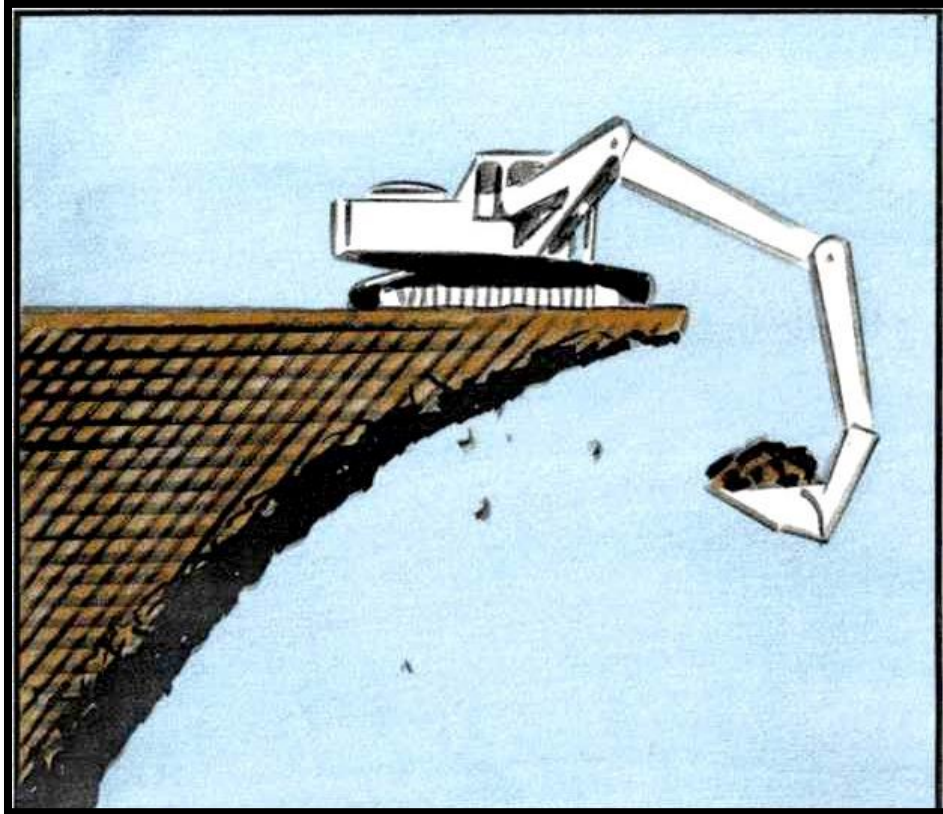


Figura 2.1. Representación de una función exponencial.

<http://edicion4.com.ar/e4blog/ImagenesBlog/2009/06/elpais-com-elroto-prosi.jpg>

PRESENTACION

Es importante el estudio de las técnicas de graficación de las funciones exponenciales ya que si reconoce la forma de una función exponencial es posible graficar funciones parecidas con mayor rapidez.



Objetivo educativo

Identificar, formular y resolver problemas que se modelan utilizando una función exponencial.

Destrezas con criterio de desempeño

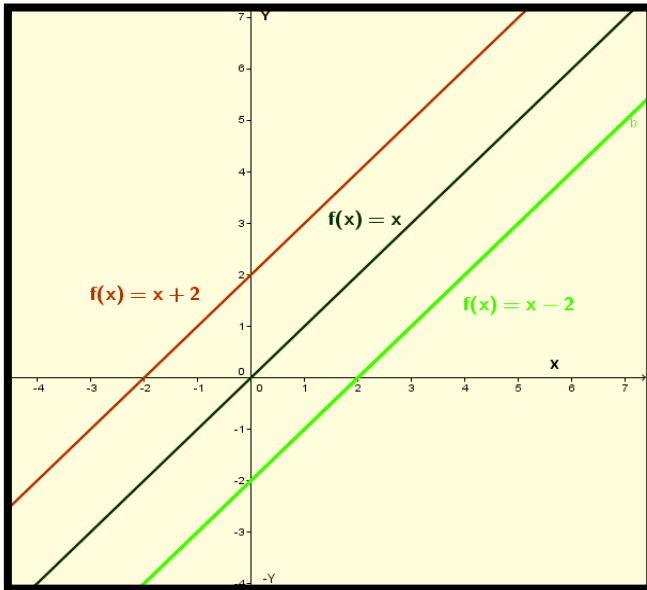
Identificar las gráficas de funciones exponenciales y logarítmicas a partir del análisis de sus propiedades y características.

Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones exponenciales identificando las variables significativas y las relaciones existentes entre ellas. (M)



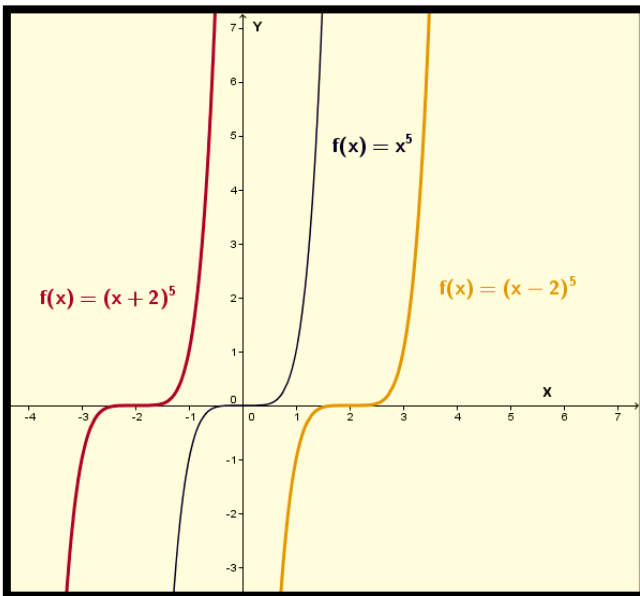
Conocimientos previos

El docente puede iniciar la clase recordando a los estudiantes cual son los desplazamientos de una función lineal, cuya pendiente es 1 y el corte en el eje y es ± 2 observando la gráfica 2.1



Gráfica 2.1 Representación de los recorridos

de una función lineal



Gráfica 2.2 Representación de los recorridos de una función potencia

Se explica que a partir de la función $f(x) = x$, la recta de color negro pasa por el origen.

$f(x) = x + 2$, agregando $+2$ a la función original se observa que la recta de color rojo a partir del origen se desplaza dos unidades

verticales hacia arriba en el punto $(0,2)$.

$f(x) = x - 2$, agregando -2 a la función original se observa que la recta de color verde a partir del origen se desplaza dos unidades verticales hacia abajo en el punto $(0,-2)$.

A partir de la gráfica 2.2 se puede explicar los desplazamientos de una función potencia, cuya pendiente es 1.



Se explica que a partir de la función $f(x) = x^5$, la recta de color azul pasa por el origen.

$f(x) = (x + 2)^5$, agregando $+2$ a la función original se observa que la recta de color rojo a partir del origen se desplaza dos unidades horizontales hacia la izquierda sobre el eje de las $-x$.

$f(x) = (x - 2)^5$, agregando -2 a la función original se observa que la recta de color amarillo a partir del origen se desplaza dos unidades horizontales hacia la derecha sobre el eje de las $+x$.



Contenidos

Graficación de funciones exponenciales mediante corrimientos y reflexiones

Si se reconoce la función $f(x) = 2^x$ y cuál es la forma de la gráfica, entonces existe la posibilidad de trazar funciones parecidas a la que ya conocemos, para ello es necesario utilizar las técnicas de graficación que se explican a continuación.

Corrimientos verticales

Corrimientos verticales hacia arriba

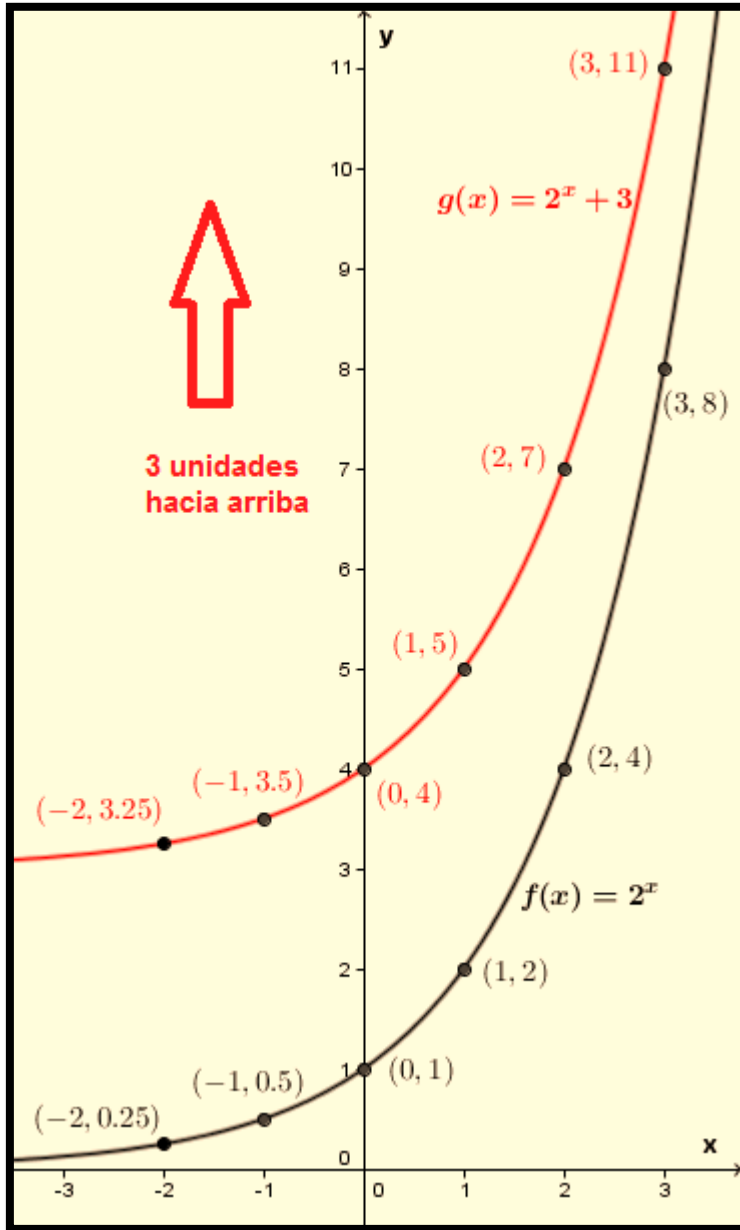
Utilizar la gráfica $f(x) = 2^x$ para obtener la de $g(x) = 2^x + 3$.



Comenzamos dando valores numéricos a x para obtener $f(x)$ y $g(x)$. Por ejemplo, cuando $x = 0$, entonces $f(0) = 1$ y $g(0) = 4$. Cuando $x = 1$, $f(1) = 2$ y $g(1) = 5$. En la tabla 2.1 se muestra estos y otros valores que servirán para construir la gráfica de estas funciones.

x	$y = f(x) = 2^x$	$y = g(x) = 2^x + 3$
-2	0,25	3,25
-1	0,5	3,5
0	1	4
1	2	5
2	4	7
3	8	11

Tabla 2.1



Gráfica 2.3. Corrimiento vertical hacia arriba

Corrimiento vertical hacia abajo

Partiremos de la gráfica de $f(x) = 2^x$ para obtener la de $h(x) = 2^x - 4$.

En la tabla 2.2 se presentan algunos pares ordenados de las gráficas de $f(x)$ y $h(x)$.

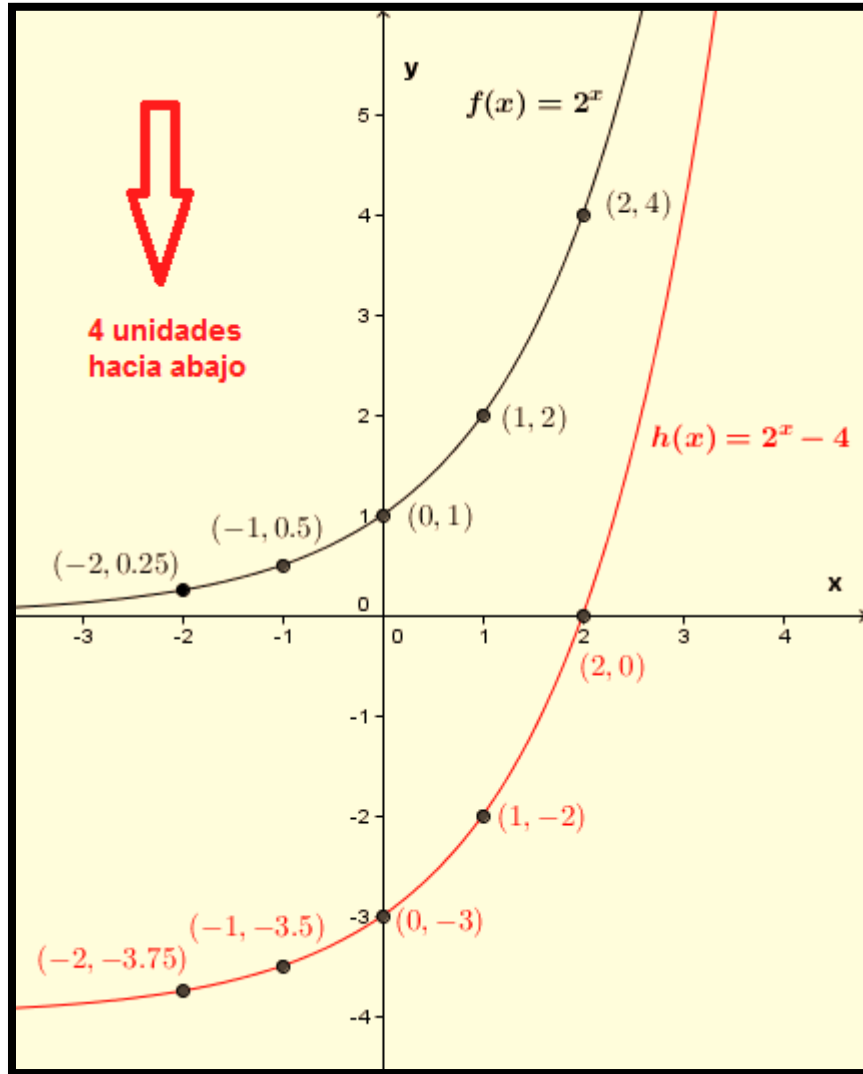
se observa que la gráfica $g(x)$ es idéntica a la $f(x)$, excepto que está recorrida 3 unidades hacia arriba.

En conclusión, si a una función $y = f(x)$ se le suma una constante c al lado derecho nos queda de la siguiente forma $y = f(x) + c$, que representa la gráfica de $f(x)$ con un corrimiento vertical hacia arriba (si $c > 0$) o hacia abajo (si $c < 0$).



x	$y = f(x) = 2^x$	$y = h(x) = 2^x - 4$
-2	0,25	-3,75
-1	0,5	-3,5
0	1	-3
1	2	-2
2	4	0
3	8	4

Tabla 2.2. Corrimientos verticales hacia abajo



Gráfica 2.4. Corrimientos verticales hacia abajo

La gráfica $f(x)$ es idéntica a la de $h(x)$, excepto que está corrida 4 unidades hacia abajo, debido a que $c < 0$.

Corrimientos horizontales

Corrimiento horizontal hacia la derecha

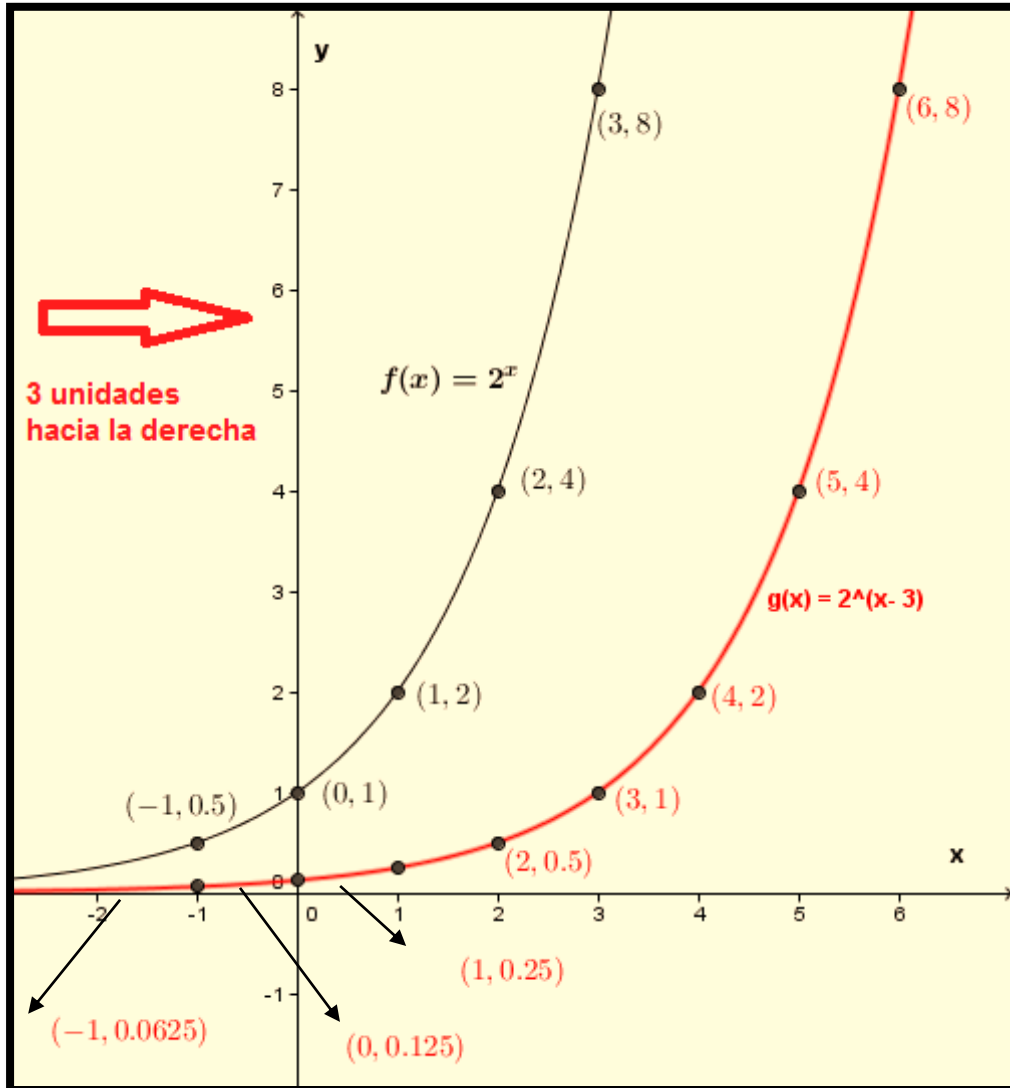
Utilizaremos la gráfica de $f(x) = 2^x$ para obtener la de $g(x) = 2^{(x-3)}$



En la tabla 3.3 se enumeran algunos puntos de las gráficas de $f(x)$ y $g(x)$. Observe que $f(x) = 1$ si $x = 0$ y que $g(x) = 1$ si $x = 3$. Además, $f(x) = 2$ cuando $x = 1$ y $g(x) = 2$ cuando $x = 4$. Entonces concluimos que la gráfica $g(x)$ es idéntica a $f(x)$, excepto que la función $g(x)$ esta corrida 3 unidades a la derecha.

x	$f(x) = 2^x$	$g(x) = 2^{(x-3)}$
-1	0,5	0,0625
0	1	0,125
1	2	0,25
2	4	0,5
3	8	1
4	16	2
5	32	4

Tabla 2.3 Corrimientos horizontales hacia la derecha



Gráfica 2.5. Corrimientos horizontales hacia la derecha

Si se suma un número c al exponente de una función $f(x)$, la nueva función $g(x)$ es la gráfica de $f(x)$ con un corrimiento horizontal hacia la izquierda (si $c > 0$) o hacia la derecha (si $c < 0$).

Corrimientos horizontales hacia la izquierda

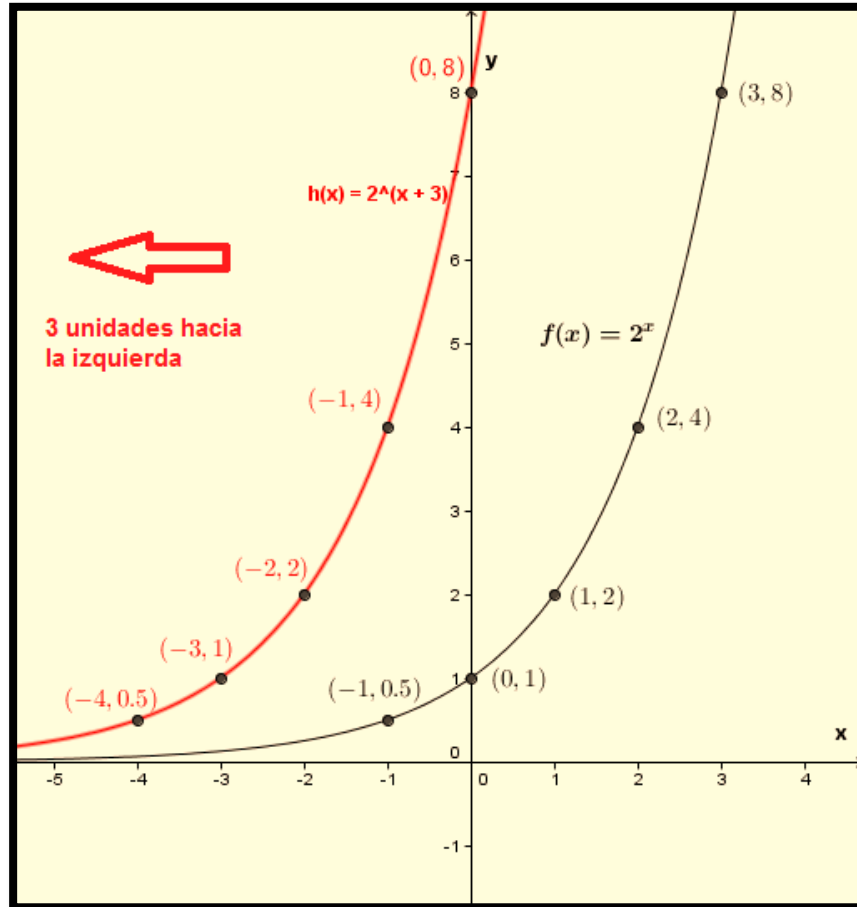
Partiremos de la gráfica de $f(x) = 2^x$ para obtener la de $h(x) = 2^{(x+3)}$



La función $h(x) = 2^{(x+3)}$ es idéntica a la $f(x) = 2^x$, excepto que esta corrida 3 unidades a la izquierda, esto se debe a que se le sumo un número 3 en el exponente.

x	$f(x) = 2^x$	$h(x) = 2^{(x+3)}$
-3	0,125	1
-2	0,25	2
-1	0,5	4
0	1	8
1	2	16
2	4	32
3	8	64

Tabla 2.4. Corrimientos horizontales hacia la izquierda



Grafica 2.4. Corrimientos horizontales hacia la izquierda

Reflexiones

Reflexión con respecto al eje x.

Construir la gráfica de la función $g(x) = -2^x$

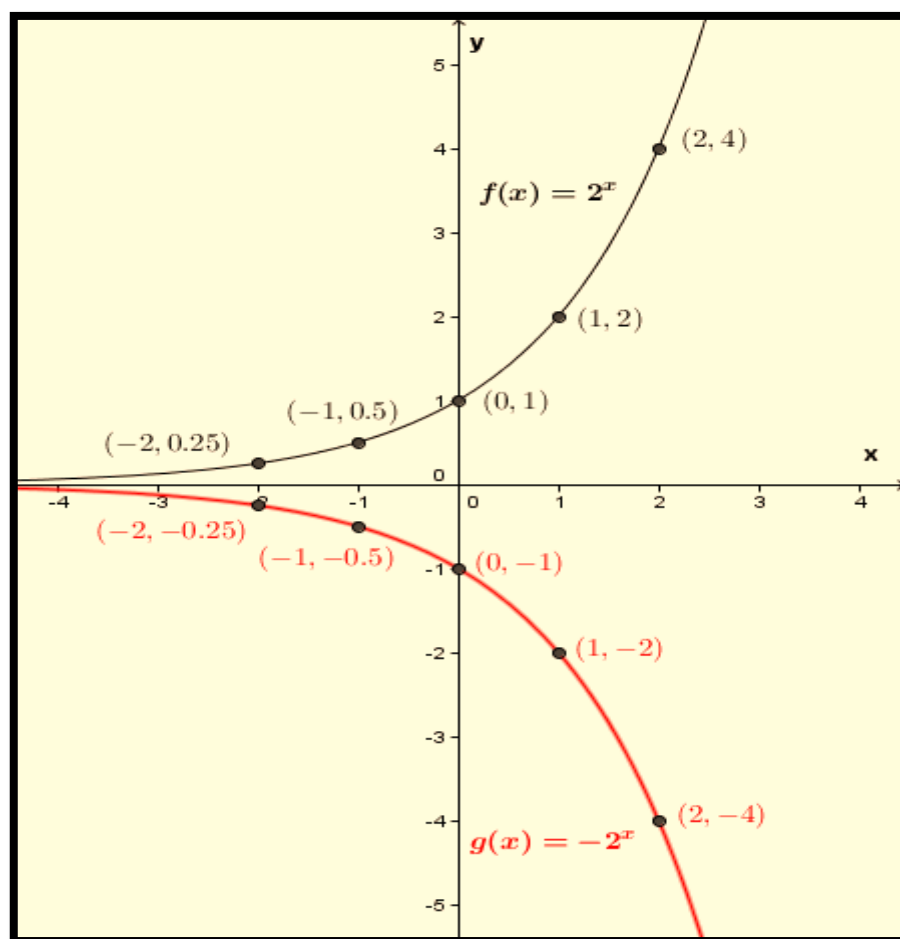
Utilizamos la función $f(x) = 2^x$ para obtener la función $g(x) = -2^x$ que su reflexión en el eje x. Esta nueva función se obtiene al multiplicar el lado derecho de la ecuación $y = f(x)$ por -1 , de este modo la nueva función es $y = -f(x)$.



Por lo que la grafica $y = -f(x) = g(x) = -(2^x)$ es la reflexión de $f(x) = 2^x$ en el eje x.

x	$y = f(x) = 2^x$	$y = g(x) = -(2^x)$
-2	0,25	-0,25
-1	0,5	-0,5
0	1	-1
1	2	-2
2	4	-4

Tabla 2.5 Reflexión en el eje x



Grafica 2.5 Reflexión con respecto al eje



En esta gráfica se observa que los puntos (x, y) de la función $f(x) = 2^x$ al ser reflejados nos quedan $(x, -y)$, pues esto se debe a que los nuevos puntos pertenecen a la función reflejada que es $g(x) = -2^x$.

Reflexión con respecto al eje y.

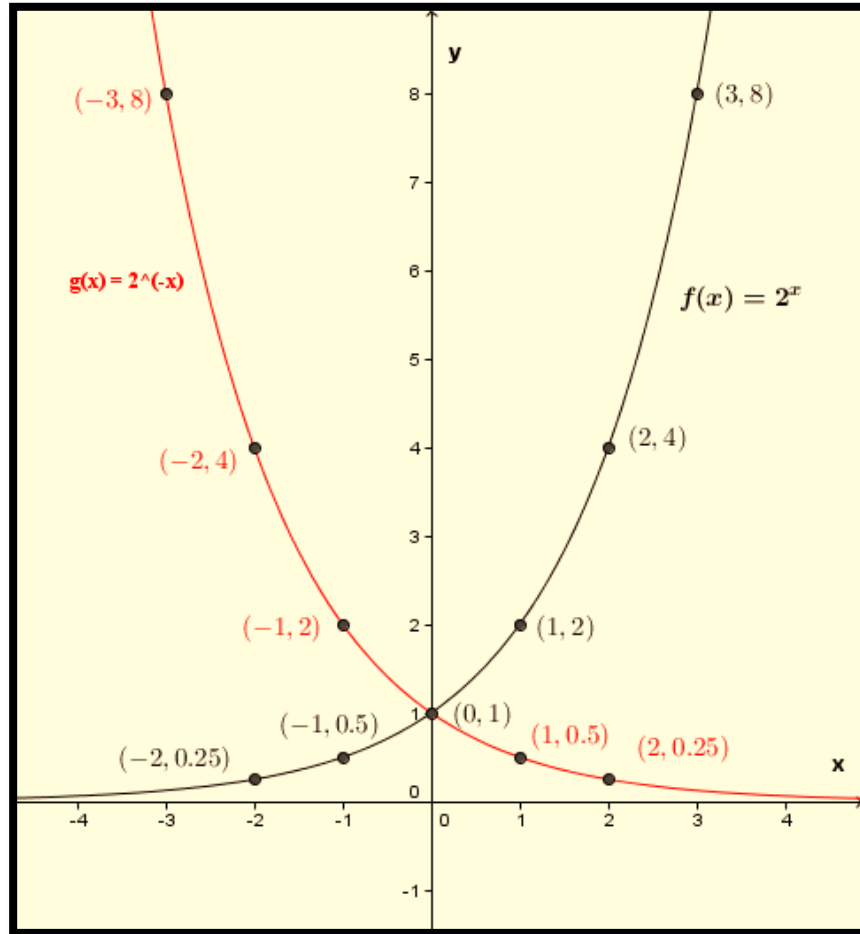
Construir la gráfica de $g(x) = 2^{-x}$

Para reflejar una función exponencial $y = a^x$ con respecto al eje y, tenemos que cambiar el signo de exponente $y = a^{-x}$, de esta forma encontramos la reflexión de la función con respecto al eje y.

Si se conoce la gráfica de $f(x) = 2^x$, la gráfica de la nueva función al reflejarse en el eje y será $g(x) = 2^{-x}$.

x	$y = f(x) = 2^x$	$y = g(x) = 2^{-x}$
-2	0,25	4
-1	0,5	2
0	1	1
1	2	0,5
2	4	0,25

Tabla 2.6. Reflexión en el eje y.



Grafica 2.6. Reflexión con respecto al eje y.

Homotecias

Las homotecias son compresiones o alargamientos de las funciones. En el caso de una función exponencial $y = a^x$ depende del valor que tenga a .

Utilizaremos la función $f(x) = 3^x$ para explicar las compresiones y alargamientos de las funciones exponenciales.

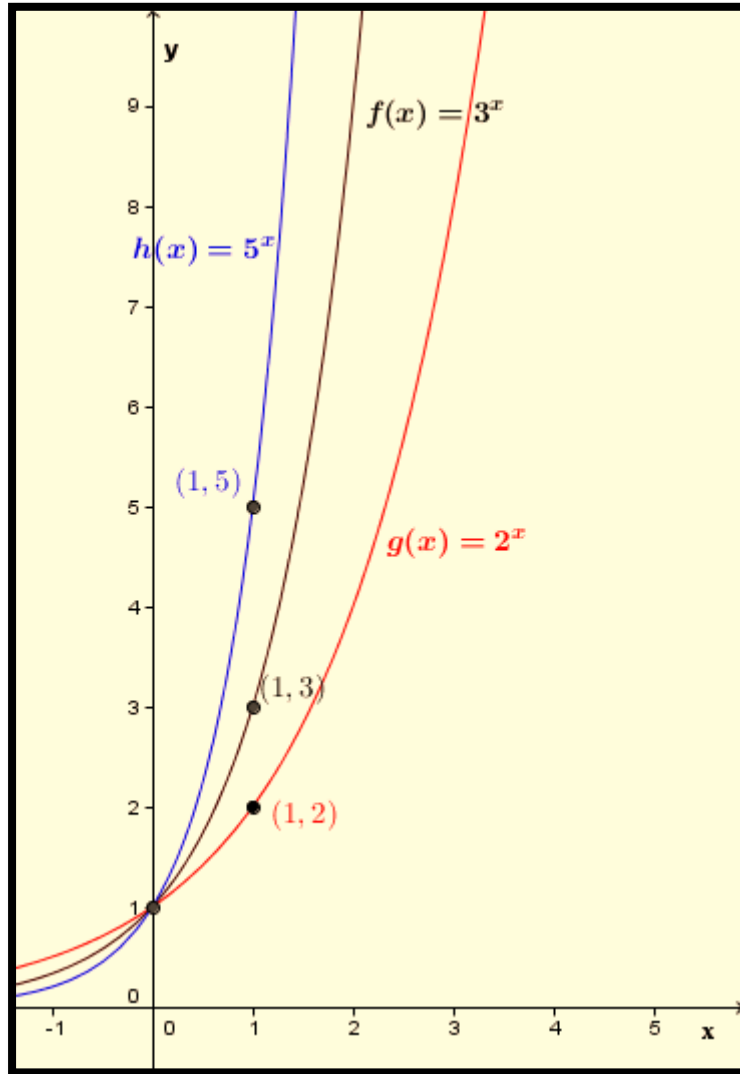


Teniendo en cuenta que la función base para este ejemplo es $f(x) = 3^x$, para comprimir esta función los valores de a deben ser menores al de la función base, en este caso menores que 3.

Para el alargamiento de la función $f(x) = 3^x$ los valores de a deben ser mayores que 3.

x	$y = g(x) = 2^x$	$y = f(x) = 3^x$	$y = h(x) = 5^x$
-2	0,25	0.11	0.04
-1	0,5	0.33	0.2
0	1	1	1
1	2	3	5
2	4	9	25

Tabla 2.7. Homotecias

**Gráfica 2.7. Homotecias**

En la gráfica de la función $y = 3^x$ al cambiar el valor de $a = 3$ por uno mayor $a = 5$, la gráfica sufre un alargamiento. Mientras que si damos el valor numérico de $a = 2$ la gráfica se comprime debido a que el nuevo valor de a es menor que 3.



Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP

Problema 1:

Cuenta la leyenda que hace mucho tiempo en la India, existía un rey que ordenó en su imperio la construcción de un juego que sea capaz de entretenerlo, por lo que uno de sus sirvientes inventó un juego llamado ajedrez. El rey asombrado por tal maravilloso juego, permitió al sirviente escoger su recompensa. La recompensa que el sirviente escogió fue la siguiente, que se le entregara un grano de arroz

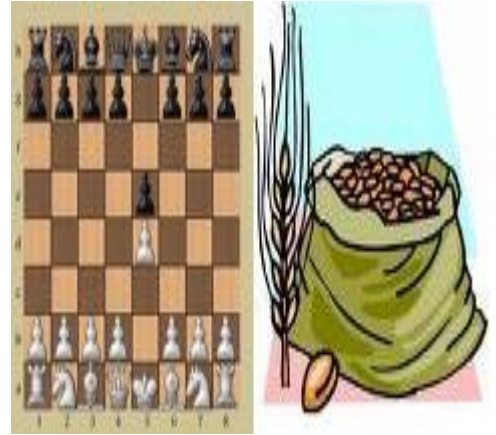


Figura 2.2

por el primer cuadro, dos por el segundo, cuatro por el tercero, de tal forma que por el siguiente recibiría el doble del cuadro

http://www.chess-poster.com/english/learn_chess/pieces/images/board_coordinates.gif

anterior hasta completar los 64 cuadros del tablero de ajedrez. El rey inmediatamente ordenó que se le concediera tal recompensa.



Interrogante

¿Cuántos granos de arroz recibió el sirviente, como recompensa por su invento?

Razonamiento:

Teniendo en cuenta que el tablero de ajedrez tiene 64 casilleros, y que por cada casillero se duplicaba la cantidad anterior de arroz, se puede escribir la siguiente sumatoria:



$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \dots$$

Datos:

Numero de casillero $x = 64$

Cantidad de arroz $C = ?$

Desarrollo:

La sumatoria de granos de arroz escrito como exponentes:

$$2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{63}$$

Deducimos que para encontrar la cantidad de arroz de cada casillero podemos aplicar la siguiente función:

$$C(x) = 2^{(x-1)}$$

Entonces aplicaremos la función para encontrar los valores de cada casillero y sumaremos la cantidad de arroz de cada casillero para obtener el total de arroz.

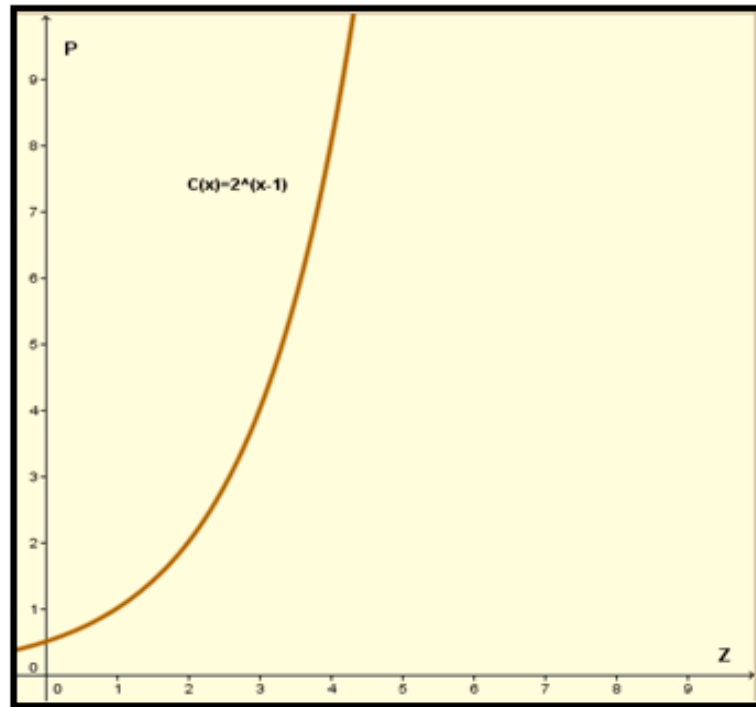
$$C_{total} = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + \dots + 9223372036854775808$$

Cantidad total de arroz: 18446744073709551615

Graficación:

$$C(x) = 2^{(x-1)}$$

x	$C(x) = 2^{(x-1)}$
1	1
2	2
3	4
4	8
5	16
6	32
7	64



Gráfica 2.8. Representación gráfica del crecimiento exponencial de los granos de arroz por cada

Tabla 2.8.

Nota: En la función $C(x) = 2^{(x-1)}$ al sumarle -1 en el exponente, obtenemos un corrimiento horizontal de $f(x) = 2^x$ hacia la derecha.

Conclusión: Debido a que dicha cantidad de arroz fue 18446744073709551615 el rey asombrado se dio cuenta que no podría cumplir tal recompensa, por lo que se llenó de furia ordenó su inmediata muerte.

Problema 2:

Pablo asiste a un concurso de videojuegos. Durante el juego observa que al asesinar 1 zombie obtiene 3 puntos, 2 zombies 9 puntos, 3 zombies 27 puntos de tal manera que el puntaje se triplicaba como se muestra en la figura 2.3. Para ser el participante ganador y llegar a un puntaje máximo debe matar 15 zombies



Figura 2.3

<http://mimg.ugo.com/200911/12163/wowzombies-60086-screen.jpg>



Interrogante

¿Cuál es el puntaje que le permitirá a Pablo ser el ganador del concurso si asesina 15 zombies?

Razonamiento:

Teniendo en cuenta que al asesinar 1 zombie obtiene 3 puntos, 2 zombies obtiene 9 puntos, 3 zombies 27 puntos, etc. Se escribir la siguiente sucesión:

3; 9; 27; 81 ...

Datos:

Numero de zombies $z = 15$



Puntaje $P = ?$

Desarrollo:

La sucesión del puntaje al asesinar un zombie escrito como exponentes:

$$3^1; 3^2; 3^3; 3^4 \dots$$

Deducimos que para encontrar el puntaje máximo podemos aplicar la siguiente función:

$$P(z) = 3^z$$

Entonces aplicaremos la función para encontrar el valor del nuevo puntaje máximo:

$$P(z) = 3^{15}$$

Puntaje máximo: 14 348 907

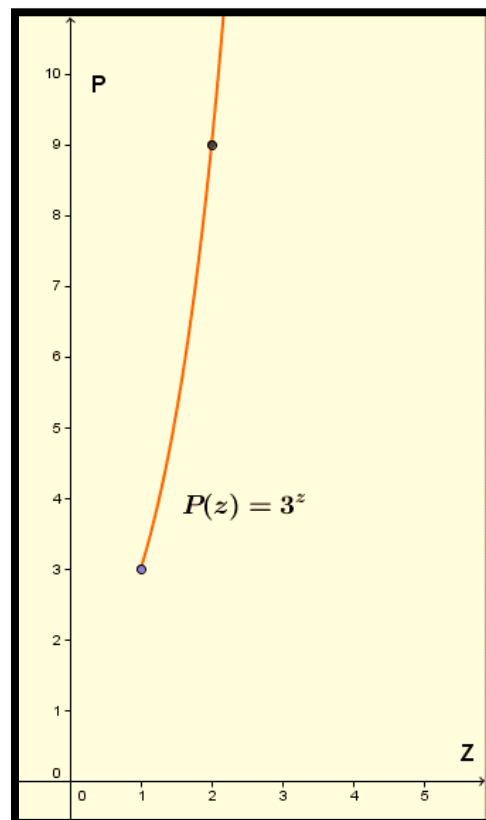
Graficación:

Representación gráfica del crecimiento exponencial del puntaje al ir asesinando zombies:



Zombies muertos (z)	Puntos
	$P(z) = 3^z$
1	3
2	9
3	27
4	81
5	243
6	729

Tabla 2.9



Grafica 2.9. Representación del puntaje por cada zombie eliminado.

Nota: Conociendo la gráfica de $f(x) = 2^x$ se puede observar que esta nueva grafica de $P(x) = 3^x$, tiene un alargamiento debido a que $a = 3$.

Conclusión: Debido a que Pablo asesinó a los 15 zombies obtuvo un puntaje de 14 348 907 que le permitirá ganar el concurso.

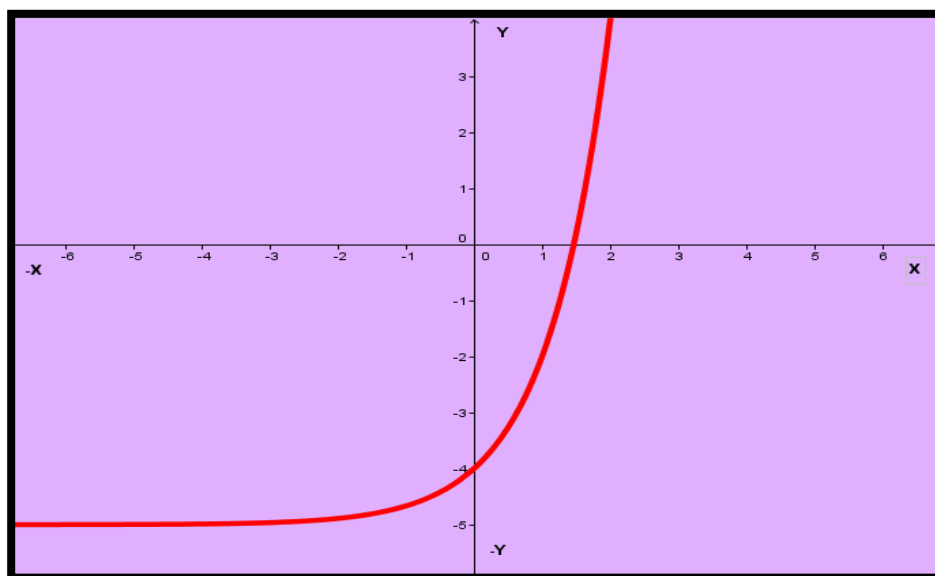
Indicador esencial de evaluación

Obtiene la gráfica de una función exponencial a partir de a^x mediante traslaciones, homotecias y reflexiones.



Evaluación

1. Marque con una X el criterio de la función graficada a la izquierda. (1 puntos)



Gráfica 2.10.

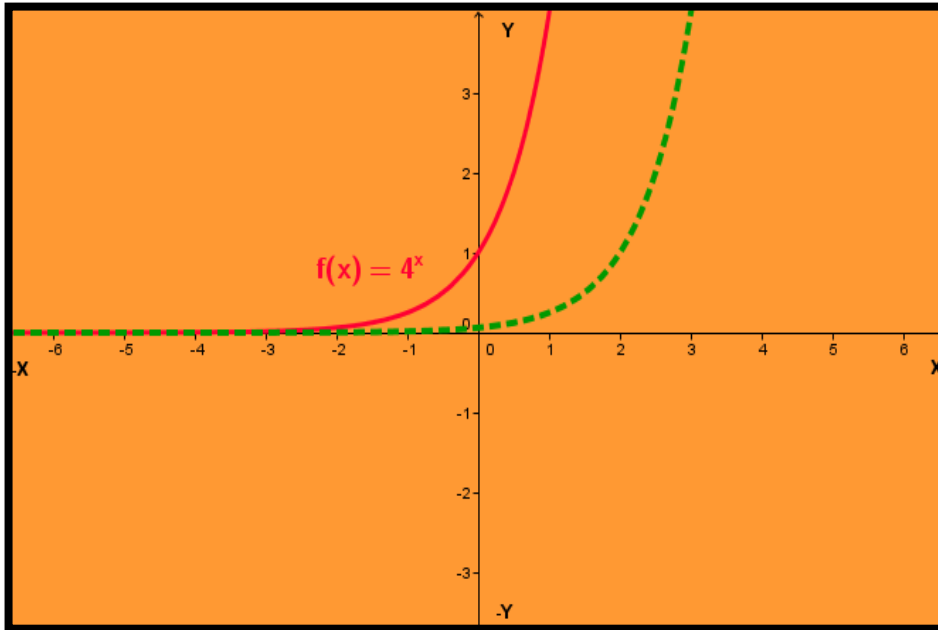
$f(x) = 3^x + 5$

$f(x) = 3^x - 5$

$f(x) = -3^x + 5$

$f(x) = -3^x - 5$

2. Marque con una X el criterio de la traslación de línea entrecortada y de color verde. (1 puntos)



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

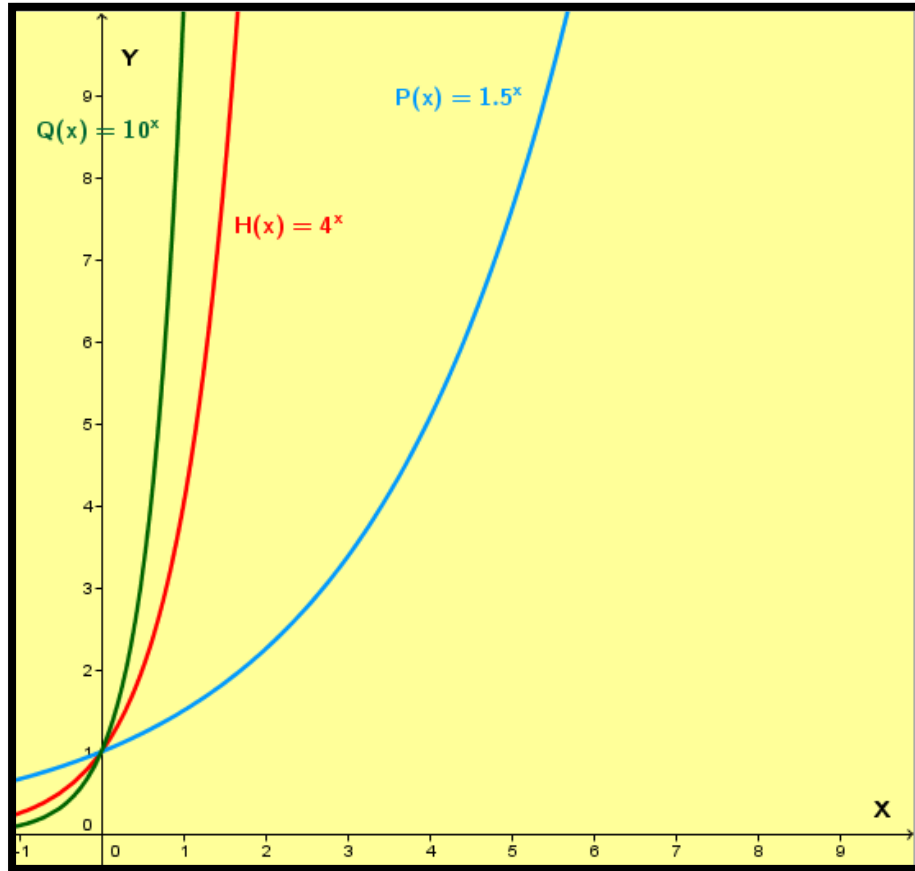
$f(x) = -4^{x-2}$

$f(x) = 4^{x+2}$

$f(x) = 4^{x-2}$

Gráfica 2.11.

3. De las gráficas de $H(x) = 4^x$, $P(x) = 1,5^x$ y $Q(x) = 10^x$ señale si en las siguientes afirmaciones son es verdadero (v) o falso (f). (4 puntos)



Gráfica 2.12.

La gráfica de color verde es un estiramiento vertical de la gráfica de color rojo. ()

La gráfica de color rojo es un estiramiento vertical de la gráfica de color verde. ()

La gráfica de color azul es una compresión vertical de la gráfica de color rojo. ()

La gráfica de color rojo es una compresión vertical de la gráfica de color azul. ()



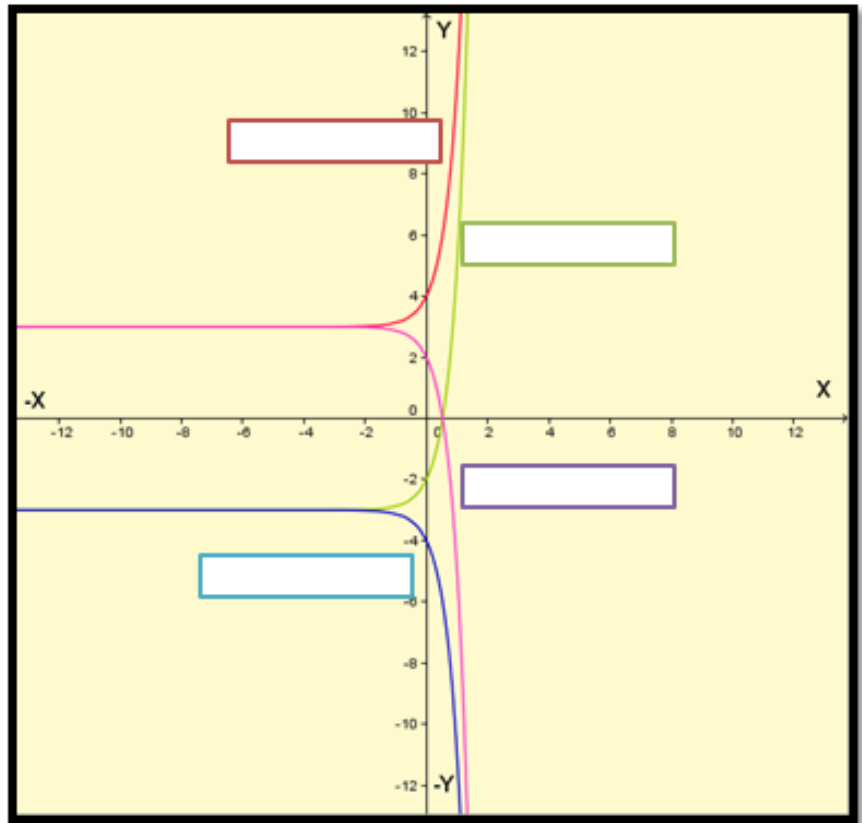
4. Coloca cada función exponencial en la correspondiente celda (4 puntos)

$$y = 8^x + 3$$

$$y = 8^x - 3$$

$$y = -8^x + 3$$

$$y = -8^x - 3$$



Gráfica 2.13

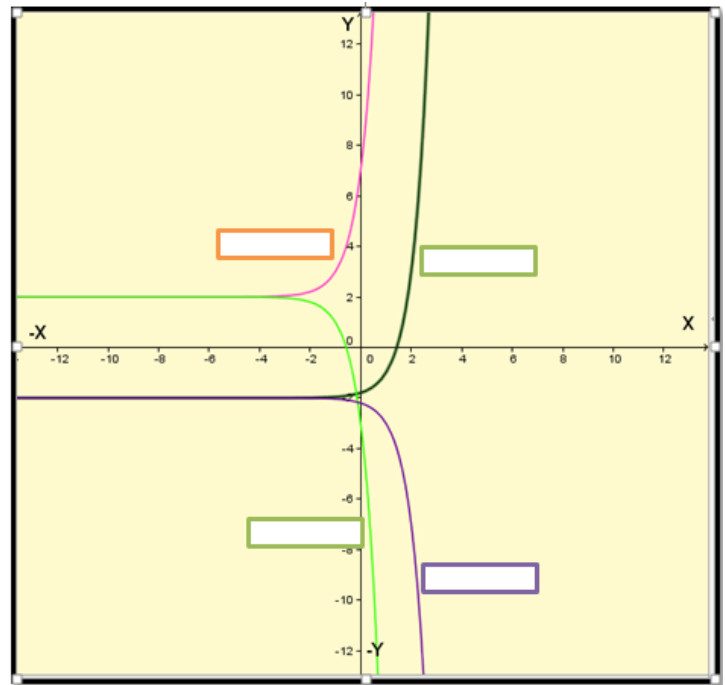
5. Coloca cada función exponencial en la correspondiente celda. (4 puntos)

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

$$y = 5^{x-1} - 2$$

$$y = -5^{x+1} + 2$$

$$y = -5^{x-1} - 2$$



Gráfica 2.14

6. Carlos es un joven que practica skate park y para mejorar sus técnicas desea construir una segunda pista que sea la imagen de la primera, sabiendo que para la construcción de la pista actual se utilizó la siguiente función $f(x) = 3^{(-x+1)}$. Hallar la función de la nueva pista y graficarla en un plano cartesiano. (6 puntos)



Figura 2.14

<http://i.ytimg.com/vi/2Xu8T4-R1yg/hqdefault.jpg>



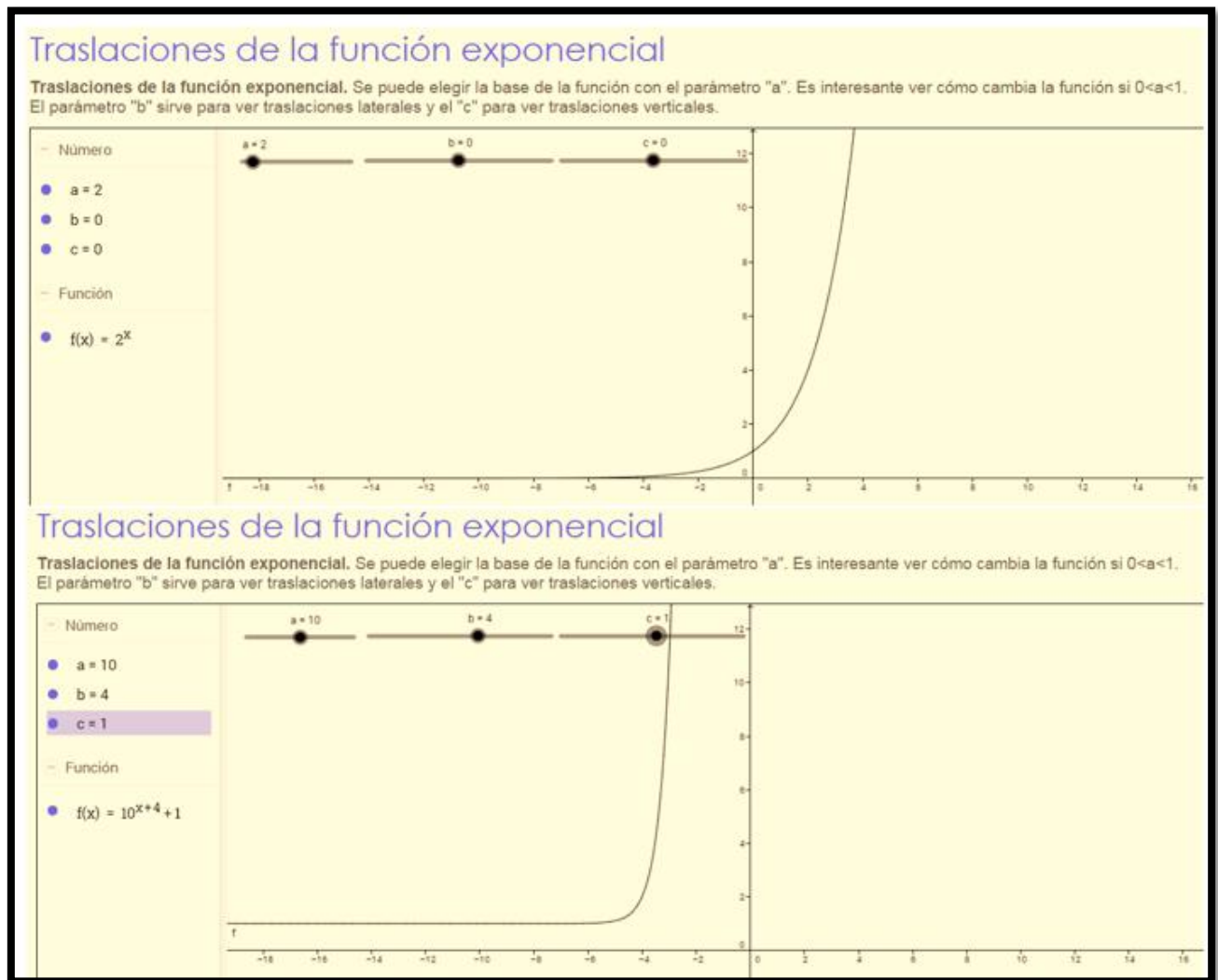
x	$f(x)$

Calificación: ____/20 puntos

Calificación: ____/10 puntos

Bibliografía complementaria

Para complementar y practicar lo revisado en la guía usted puede ingresar en el siguiente link <https://tube.geogebra.org/student/m1078109> ; inmediatamente encontrará la siguiente ventana que representa la figura 1.14 en la que el estudiante a través de deslizadores puede modificar los parámetros y observar como varia la traslación y homotecias de la función exponencial.



Gráfica 2.14

Glosario

¿Qué Significa?



Traslación: es cambiar la posición de la gráfica actual a una nueva realizando movimientos horizontales y verticales.

Homotecia: es la compresión o alargamiento a partir de la función original

Reflexión (espejo): hace referencia a la simetría de una función, ya que la gráfica se duplica a través de un eje de reflexión sin modificar su tamaño original.

GUÍA 3

FUNCIÓN EXPONENCIAL e^x



Figura 3.1

http://4.bp.blogspot.com/-KTZMDxe_QpY/Tbj2jpCwUsl/AAAAAAAAABNI/_wGIXbmwOdw/s1600/golden+gate..png

PRESENTACION

La función exponencial e^x interpreta matemáticamente y gráficamente los comportamientos físicos como la velocidad con la que se vacía un contenido de petróleo, crecimiento de bacterias, decaimiento radiactivo, entre otros.

Objetivo educativo

→ Identificar, formular y resolver problemas que se modelan utilizando una función exponencial o logarítmica.

Destrezas con criterio de desempeño

→ Determinar el comportamiento local y global de las funciones exponenciales. (P)

→ Reconocer problemas que pueden ser modelados mediante funciones exponenciales identificando las variables significativas y las relaciones existentes entre ellas. (M)



Conocimientos previos

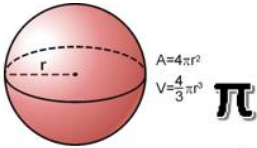
Números Irracionales

El docente puede comenzar realizando la siguiente pregunta ¿Pueden mencionar algunos ejemplos de números irracionales?, con la intención de hacer un breve recordatorio de la existencia del número e que se encuentra dentro del conjunto de estos números.

Una vez finalizada la lluvia de ideas por parte de los estudiantes, el docente podría explicar que entre los números irracionales más utilizados tenemos: $\pi, e, \sqrt{2}, \varphi$.

Para recordar el valor numérico de los números irracionales se podría plantar el siguiente ejercicio:

Unir con una línea, el símbolo que representa a un número irracional con su respectivo valor numérico.



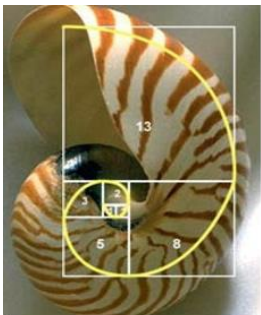
<https://cuerposolidosgeometricos1.files.wordpress.com/2012/03/area-esfera.jpg>

2,718281828459045235360287471352...



<http://storage.competir.com/post/funciones-exponenciales/imagenes/grafico-funcion-exponencial.jpg>

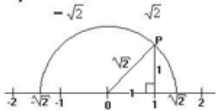
3,141592653589793238462643383279...



Concha de un nautilus
Representa la sucesión de rectángulos áureos que en conjunto con los arcos circulares se obtiene la espiral que es la forma de la concha.
<http://ura-sevilla.blogspot.com/2011/02/el-numero-de-oro.html>

1,414213562373095048801688724209...

Representación Gráfica de:



$$1^2 + 1^2 = \overline{OP}^2 \rightarrow 2 = \overline{OP}^2 \rightarrow \overline{OP} = \sqrt{2}$$

$\sqrt{2}$

http://2.bp.blogspot.com/_Bnuz1Fb7STE/SK2XbQIFZyI/AAAAAAAAAFI/VVHWrsnjvDA/s400/Representaci%C3%B3n+Gr%C3%A1fica.JPG

1,618033988749894848209698078569...

Contenidos



Función Exponencial e^x

El número e es un número irracional, se lo llama de esta manera porque no puede ser expresado mediante una fracción o razón, pues los decimales de este número continúan indefinidamente sin repetirse.

Suele llamarse el **número de Euler** por Leonhard Euler, quien fue el primero en representarlo mediante un símbolo concreto y utilizarlo en sus experimentos. Además entre sus mayores aportaciones a la matemática se encuentran: la letra griega minúscula pi (π) que representa el cociente entre la longitud de la circunferencia y la longitud de su diámetro, la letra i que representa los números imaginarios, la letra griega mayúscula sigma (Σ) que es el símbolo para las sumatorias, etc.

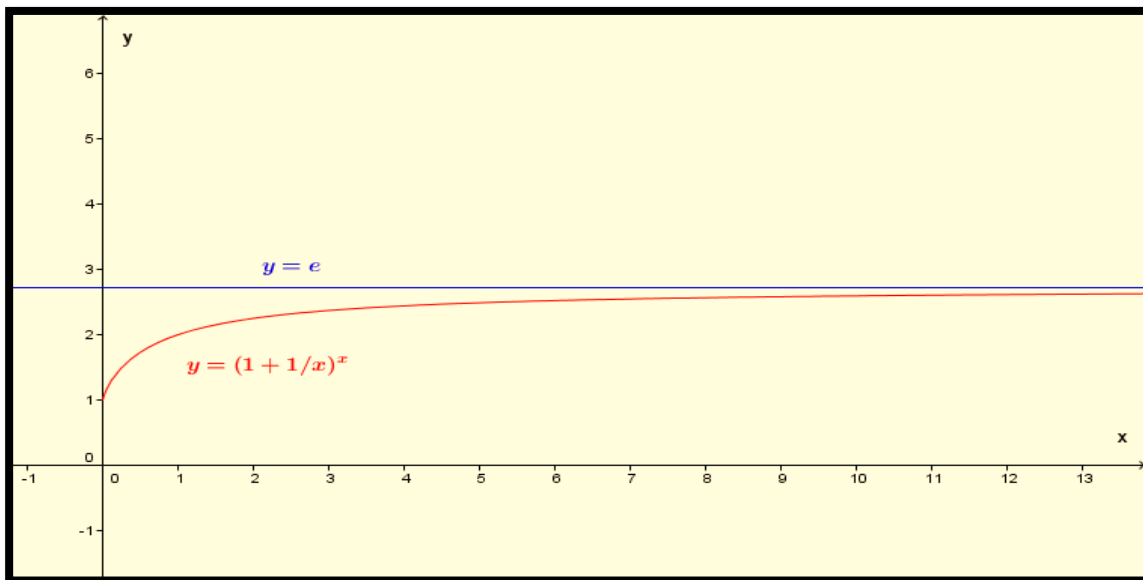
Forma de calcular el número e

Se define como el número al que tiende la expresión $\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ cuando x se incrementa..

x	$\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$
1	2
10	2,59374246
100	2,704813827

1 000	2,716923932
10 000	2,718145927
100 000	2,718268237
1 000 000	2,718280469
10 000 000	2,718281693
100 000 000	2,718281815
1 000 000 000	2,718281827

Tabla 3.1 Forma de calcular e



Gráfica 3.1. Representación del gráfico del valor de e

Se puede observar de la figura que mientras mayor sea el valor de x , la gráfica se aproximará cada vez más a la recta $y = e$. De esta forma se evidencia que la expresión $\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ sirve para determinar el valor numérico de e .



¿Cómo recordar el valor numérico de e ?

Para acordarse del valor de e , se puede hacer recordando esta frase y contar las letras de cada palabra de la siguiente manera:

Frase: El trabajo y esfuerzo de recordar e revuelve mi estómago

El	2
trabajo	7
Y	1
esfuerzo	8
de	2
recordar	8
e	1
revuelve	8
mi	2
estomago	8

Tabla3.2 ¿Cómo recordar el valor numérico de e ?

Recordando siempre que después del número 2 empiezan los decimales:

2,718281828

Graficación de la función exponencial e^x

La función exponencial e^x se llama: función exponencial de base **e** y frecuentemente se denota por $f(x) = e^x$.



Para graficar la función exponencial e^x se hace de la misma forma que otras funciones, elegimos valores para x y determinamos los valores de $f(x)$. Luego ubicamos los pares ordenados en el plano cartesiano y finalmente se conectan los puntos para tener la gráfica de la función.

Debido a que la base e es un número positivo, todos los valores de $f(x)$ también son positivos.

Dominio: todos los números reales $(-\infty, \infty)$,

Recorrido: son todos los números reales positivos $(0, \infty)$.

Ejemplo 1:

Grafique la función exponencial $f(x) = e^x$

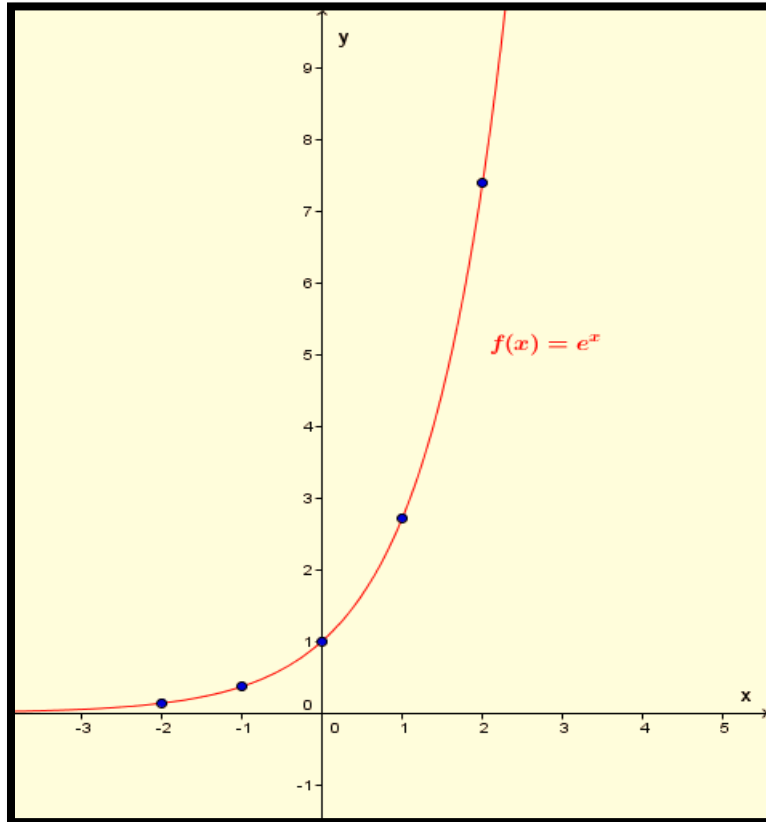
Solución: en la tabla 3.3 se proporcionan los valores enteros de x desde -2 hasta 2 .

x	$f(x) = e^x$
-2	0,14
-1	0,37
0	1
1	2,72
2	7,39

A medida que x aumenta su valor numérico, $f(x)$ crece a un ritmo cada vez mayor. Por lo que evidenciamos que esta función es monótona creciente.

Tabla 3.3

En la Gráfica 3.2 se evidencia que el dominio son todos los números reales, mientras que el recorrido de esta función son todos los reales positivos.



Gráfica 3.2. Función exponencial $f(x) = e^x$

En este ejemplo, $y = e^x$ es asintótica a la recta $y = 0$.

Si $f(x) = e^x$, entonces

1. ordenada al origen es 1
2. como $e > 1$, el eje x negativo es una asíntota de la función
3. como $e > 1$, todas las curvas crecen cuando aumenta el valor numérico de

x

4. como los valores de $f(x)$ aumentan a medida que incrementamos los valores x , decimos que es monótona creciente.



Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP

Problema 1:

Mientras Carlos paseaba en su bicicleta por el parque, este chocó con una rama de un árbol sufriendo un accidente. Al ponerse de pie observó que su rodilla tenía una herida profunda, por lo que sintió curiosidad y decidió medir el área de su herida, la cual fue de 1 cm^2 .

Al llegar a la casa Carlos le pregunta a su padre en cuanto tiempo se recuperará del accidente y este le comentó sobre una función exponencial que sirve para calcular la



recuperación normal de una herida. La función es $A = A_0 e^{-0,35x}$, donde A_0 es el área inicial de la herida y A el área de la herida después de x días.



Interrogantes

¿Cuántos medirá el área de la herida después de 10 días?

Razonamiento:

Teniendo en cuenta que el área de la herida después de 10 días se puede hallar con la formula $A = A_0 e^{-0,35x}$, para ello se reemplazará el número de días en la variable x .

**Datos:**

$$A = A_0 e^{-0,35x}$$

$$A_0 = 1 \text{ cm}^2$$

$$x = 10 \text{ dias}$$

Desarrollo:

Remplazamos en la variable x el número 10, que es el tiempo en días después de la herida.

$$A = A_0 e^{-0,35x}$$

$$A = (1)e^{-0,35(10)}$$

$$A = e^{-3,5}$$

$$A = 0,03 \text{ cm}^2$$

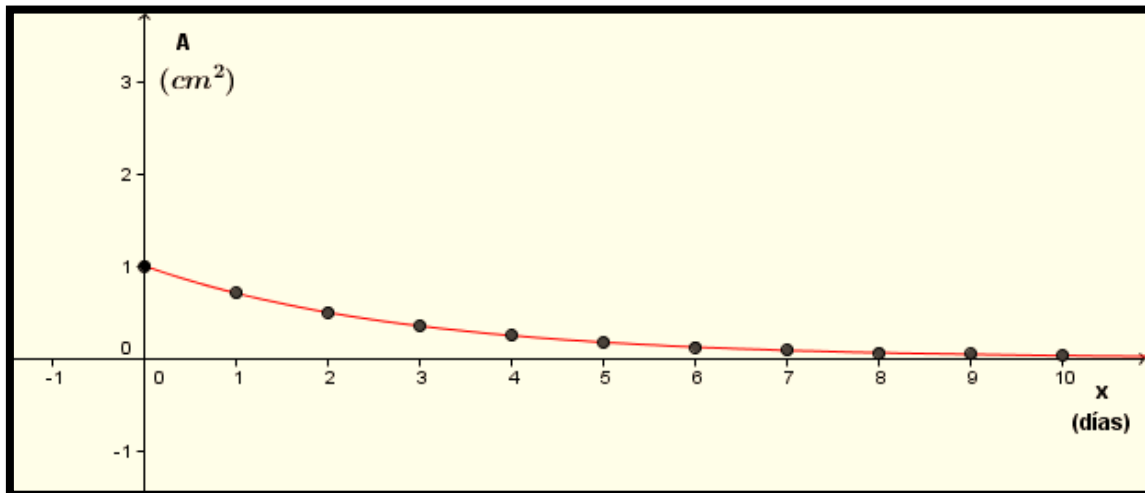
El área de la herida después de diez días es de $0,03 \text{ cm}^2$.

Graficación: Representación gráfica de la recuperación de la herida por cada día que transcurre:

x	$A = A_0 e^{-0,35x}$
0	1
1	0.71
2	0.50
3	0.35

4	0.25
5	0.17
6	0.12
7	0.09
8	0.06
9	0.04
10	0.03

Tabla. 3.4 Recuperación de una herida.



Gráfica 3.3. Representación del área de la herida.

Nota: Obsérvese que esta función es monótona decreciente y asintótica al eje x positivo.

Conclusión:

El padre de Carlos observa que después de 10 días la herida es de $0,03 \text{ cm}^2$. Al ser una herida casi insignificante decide darle permiso para salir a jugar con su bicicleta.

PROBLEMA 2:

Pedro al ver que en su negocio de electrodoméstico las ventas no van bien, decide hacer publicidad mediante un anuncio periodístico de uno de sus artículos. Para ello Pedro utiliza la fórmula $R = 50 - 100e^{-0.3x}$, donde R es el porcentaje del número de personas que responden a un anuncio periodístico y compran el artículo después de x días.

**Interrogante**

¿Qué porcentaje de personas ha respondido y adquirido el artículo después de 5 días?

Razonamiento:

Reemplazaremos $x = 5$ en la fórmula $R = 50 - 100e^{-0.3x}$ que permite calcular el porcentaje de personas que responden y adquieren el artículo al observar el anuncio periodístico.

Datos:

$$R = 50 - 100e^{-0.3x}$$



$$x = 5 \text{ días}$$

Desarrollo:

Hallamos el porcentaje de personas que responden el anuncio y compran el artículo después de 5 días.

$$R = 50 - 100e^{-0.3x}$$

$$R = 50 - 100e^{-0.3(5)}$$

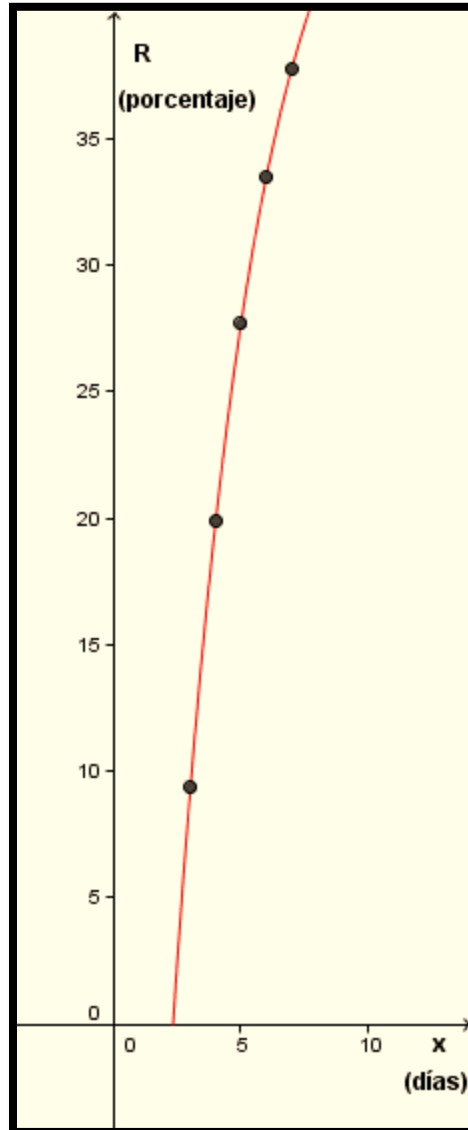
$$R = 27,69$$

El porcentaje de personas que compraron el artículo después de 5 días es 27,69%.

Graficación: Representación gráfica del porcentaje de personas que vieron y adquirieron el artículo después de x días.

x	$R = 50 - 100e^{-0.3x}$
3	9.34
4	19.88
5	27.69
6	33.47
7	37.75

Tabla 3.5. Porcentaje de personas que adquieren el artículo.



Grafica 3.4 Porcentaje de personas que respondieron y compraron el artículo.

Nota: De la gráfica se deduce que las personas empiezan a adquirir el artículo a partir del segundo día aproximadamente.

Conclusión: Así, cerca de un 28% de las personas han respondido y adquirido el artículo después de 5 días del anuncio periodístico, por lo que Carlos siente felicidad al ver que las ventas en su negocio mejoran.

PROBLEMA 3:

Carlos vive en una granja y en un lugar cercano existe una colonia de hormigas con una población inicial aproximadamente de 130 insectos. Carlos necesita saber si estas hormigas le traerán problemas en el futuro; por lo que investiga sobre el crecimiento poblacional de las hormigas.

Para saber si las hormigas le causaran problemas utiliza la siguiente función exponencial $N = N_0 e^t$, que representa el crecimiento de estos insectos, donde N_0 es la población inicial y N es la población total de las hormigas en un tiempo t en semanas.

**Figura 3.2**

<https://nadiesnadaporsisolo.wordpress.com/2013/01/23/psicologia-social-y-su-aplicacion/>

**Interrogantes**

¿Cuál es el número de hormigas después de 10 semanas?

Razonamiento:

Para hallar el número total de hormigas en la semana 10 utilizamos la función exponencial $N = N_0 e^t$, en la que remplazamos $N_0 = 130$ y $t = 10$.

Datos:

$$N = N_0 e^t$$

$$N_0 = 130$$

$$t = 10 \text{ semanas}$$

**Desarrollo:**

Reemplazamos $N_0 = 130$ que representa la población inicial de las hormigas y $t = 10$ que el tiempo en semanas.

$$N = N_0 e^t$$

$$N = 130 e^{10}$$

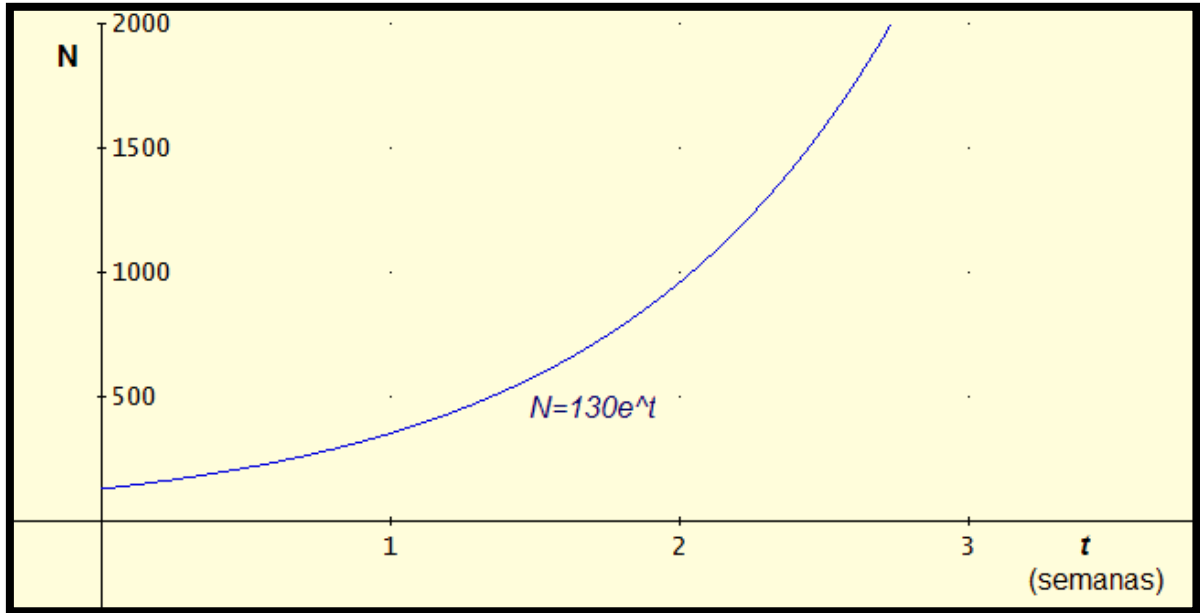
$$N = 2\,863\,440,6$$

Después de diez semanas el número total de hormigas es de 2 863 441.

Graficación: Representación gráfica del crecimiento de la población de hormigas en la granja.

t	$N = N_0 e^t$
1	353,4
2	969,6
3	2611,1
4	7097,8
5	19293,8
9	1053400,9
10	2863440,6

Tabla 3.6. Crecimiento de la población de las hormigas.



Grafica 3.5. Crecimiento de la población de las hormigas.

Nota: Debido a que la gráfica tiene un crecimiento exponencial demasiado rápido se cambió la escala del eje de las ordenadas.

Obsérvese que esta función es monótona creciente debido que al dar valores numéricos mayores a la variable t los valores numéricos de N incrementan.

Conclusión:

Carlos observó que la población de hormigas crece de forma exponencial, pues en 10 semanas la población es de 2 863 441 insectos. Debido al temor de una invasión de estos insectos, Carlos ordenó la limpieza del perímetro de la casa como método para la prevención de las hormigas.

Indicador esencial de evaluación



Determina el dominio, recorrido, monotonía y comportamiento al infinito de funciones exponenciales a partir de la base.



Evaluación

1) Expresar la respuesta redondeada a tres cifras decimales. (6 puntos)

$$3,141^{2,718} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2,718^{3,141} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2^\pi = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2^e = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$e^\pi = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\pi^e = \underline{\hspace{2cm}}$$

2) Graficar y hallar el dominio, recorrido, monotonía y comportamiento al infinito de la siguiente función: $y = e^{3x}$. (8 puntos)



x	$y = e^{3x}$

3). Si un cristal obstruye el 2% de la luz que pasa a través de él, el porcentaje P de luz que pasa por n cristales se calcula con la fórmula $P(n) = 100e^{-0.02n}$. ¿Qué porcentaje de luz pasará a través de 25 cristales? **(2 puntos)**

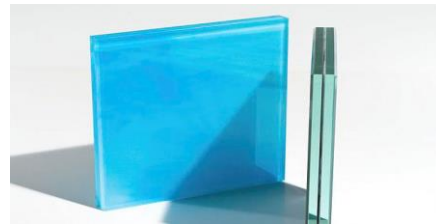


Figura 3.3

<http://www.etalum.com/web/portfolio-item/vidrios-laminados/>

4) Construir la gráfica del problema anterior y hallar el dominio, recorrido, monotonía y comportamiento al infinito. (8 puntos)



n	$P(n) = 100e^{-0.02n}$

5. Explique con sus propias palabras lo que es el número e . (2 puntos)

6. Conteste verdadero o falso a las siguientes afirmaciones. (3 puntos)

$$\pi > e \quad \underline{\hspace{2cm}}$$


$$e < \sqrt{2} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

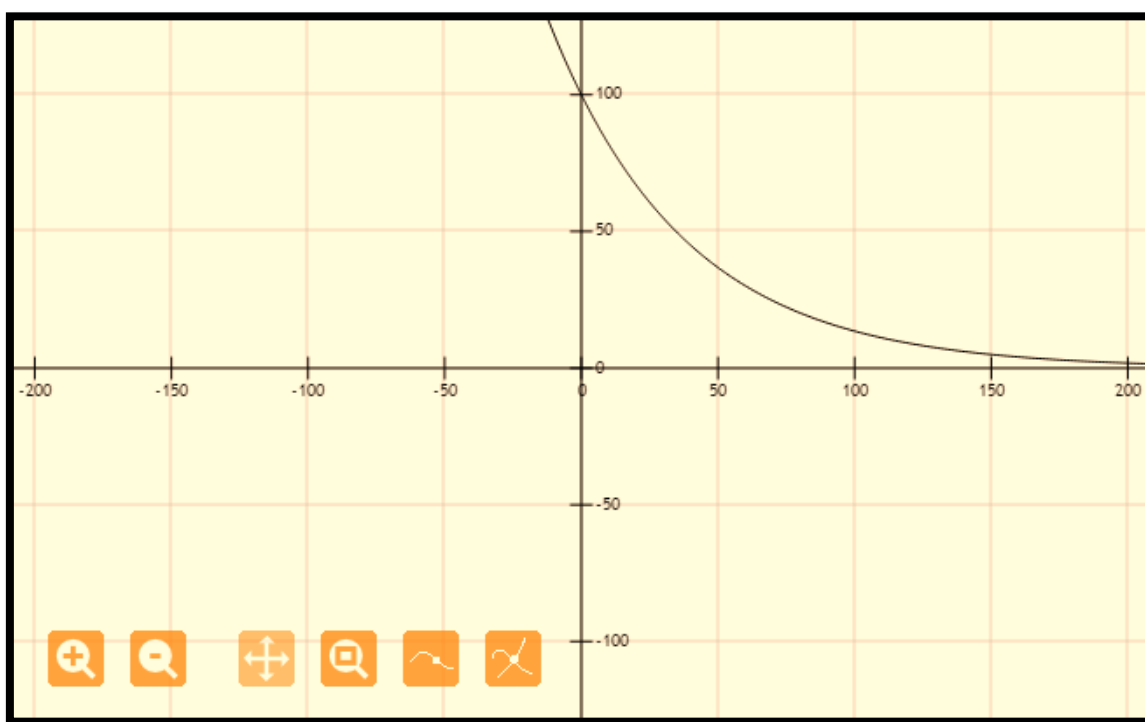
$$e = \frac{\pi}{2} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

Calificación: _____/25 puntos

Calificación: _____/10 puntos

Bibliografía complementaria

Para graficar y observar el comportamiento de las funciones exponenciales usted puede ingresar en la siguiente página fooplot.com,  aquí podrá analizar el dominio, recorrido, monotonía y comportamiento al infinito de estas funciones.



Gráfica 3.6

Glosario

¿Qué Significa?



Número irracional: Número que no puede expresarse como el cociente exacto de dos números enteros.

GUÍA 4

FUNCIÓN LOGARÍTMICA COMO INVERSA DE LA EXPONENCIAL



Figura 4.1 Representación de una función logarítmica

<http://www.fotomat.es/fotos/fotomat/funcion-logaritmica-fotomat-2012-04-06.jpg>

PRESENTACION

Debido a que los logaritmos varían muy lentamente, permite ser una escala numérica adecuada para medir fenómenos naturales que implican números muy grandes, por ejemplo: la intensidad del sonido, los movimientos sísmicos, etc.

Objetivo educativo

- Identificar, formular y resolver problemas que se modelan utilizando una función exponencial o logarítmica.

Destrezas con criterio de desempeño

- Determinar el comportamiento local y global de las funciones logarítmicas a través de sus características. (P)
- Calcular el logaritmo de un número utilizando la definición de función logaritmo como la función inversa de la función exponencial. (C, P)



Conocimientos previos

Con la intención de que el estudiante recuerde a lo que hace referencia una operación inversa, el docente puede iniciar la clase pidiendo a los estudiantes que realicen el siguiente ejercicio.

Unir con una línea la operación inversa de la suma, multiplicación y potenciación



$+$ Suma

\sqrt{b} Radicación

\times Multiplicación

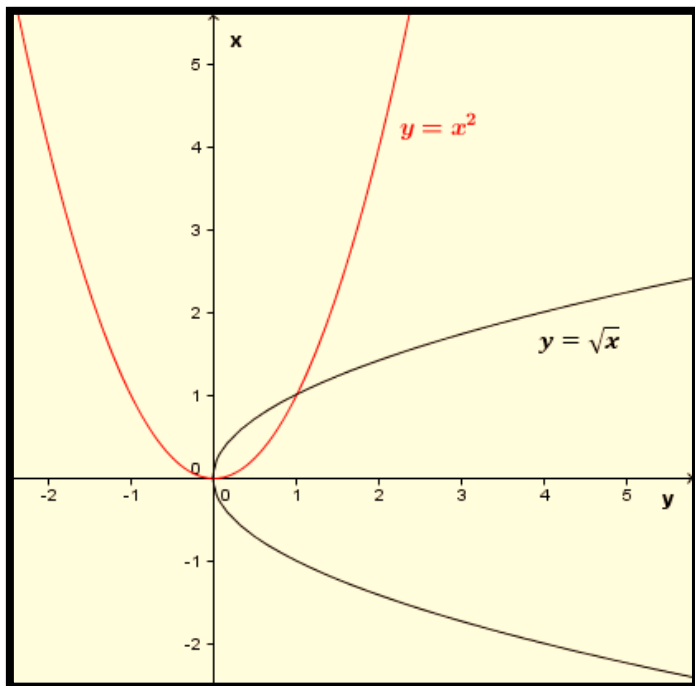
$-$ Resta

b^2 Potenciación

\div División

Inmediatamente el docente puede explicar que la operación inversa es aquella que revierte los efectos de otra operación, por lo tanto la suma y resta son operaciones inversas al igual que la multiplicación con la división y la potenciación con la radicación. Seguidamente puede explicar que al igual que existen operaciones inversas también existen funciones inversas.

Acto continuo el docente puede pedir a los estudiantes que analicen el dominio y el recorrido de las siguientes funciones inversas que se muestran en la gráfica 4.1.



Función $y = x^2$

Dominio:

Recorrido:

Función $y = \sqrt{x}$

Dominio:

Recorrido:

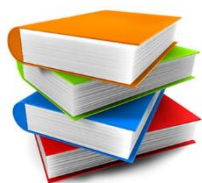
Gráfica 4.1 Funciones inversas

Una vez encontrado el dominio y recorrido de las dos funciones, el docente puede explicar lo siguiente:

El dominio de $y = x^2$ es igual a $(-\infty, +\infty)$ y el recorrido de $y = \sqrt{x}$ es igual a $(-\infty, +\infty)$.

El recorrido de $y = x^2$ es igual a $(0, +\infty)$ y el dominio de $y = \sqrt{x}$ es igual a $(0, +\infty)$.

Finalmente, el docente puede concluir que en las funciones inversas se cumple que: el dominio de una función es igual al recorrido de su función inversa y que el recorrido de una función es igual al dominio de su función inversa.



Contenidos

Función Logarítmica

Una función logarítmica es de la forma

$$f(x) = \log_b x$$

Donde $x > 0$, $b > 0$ y $b \neq 1$. El número representado por b se denomina **base**.

Relación entre los logaritmos y los exponentes:

Si $y = \log_b x$, entonces $x = b^y$.

Ejemplos

a) Si $y = \log_2 x$, entonces $x = 2^y$. Cuando $y = 2$ y $x = 8$, se obtiene que $8 = 2^3$ es equivalente a $2 = \log_3 8$

b) Si $y = \log_5 x$, entonces $x = 5^y$. Cuando $y = -1$ y $x = \frac{1}{5} = 5^{-1}$, obtenemos que $\frac{1}{5} = 5^{-1}$ es equivalente $-1 = \log_5 \left(\frac{1}{5}\right)$.

Para cambiar una expresión exponencial a una expresión logarítmica y viceversa, además de encontrar el valor exacto de una función logarítmica, es importante utilizar el hecho de que $x = b^y$ y $y = \log_b x$, son equivalentes. A continuación se presentará algunos ejemplos.

**Cambio de expresiones exponenciales a expresiones logarítmicas**

a) Si $4^3 = m$, entonces $3 = \log_4 m$.

b) Si $a^2 = 12$, entonces $2 = \log_a 12$.

Cambio de expresiones logarítmicas a expresiones exponenciales.

a) Si $\log_a 7 = 9$, entonces $a^9 = 7$

b) Si $\log_3 18 = c$, entonces $3^c = 18$

Determinación del valor exacto de una función logarítmica.

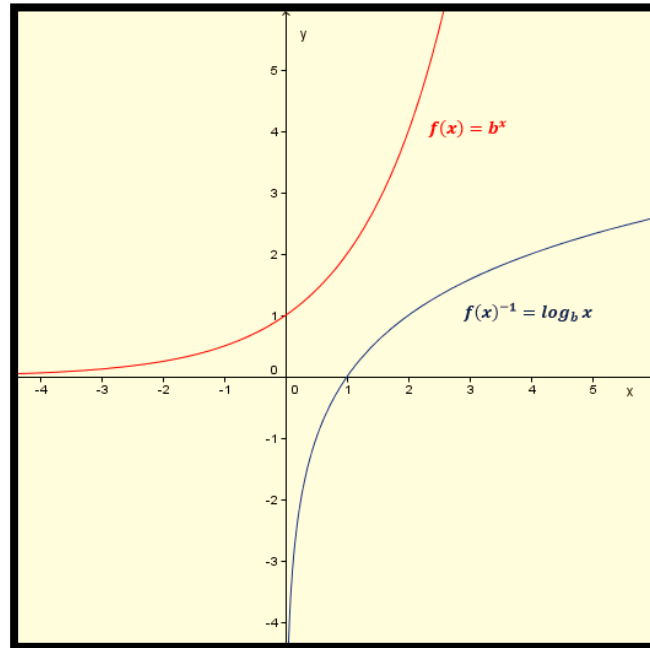
a) Para $y = \log_2 8$, se tiene una ecuación exponencial que es equivalente $2^y = 8 =$

2^3 , así $y = 3$. Por lo tanto $\log_2 8 = 3$.

b) Para $y = \log_4 \frac{1}{4}$, se tiene la ecuación exponencial equivalente $4^y = \frac{1}{4} = 4^{-1}$, así

$y = -1$. Por lo tanto $\log_4 \frac{1}{4} = -1$.

Dominio de una función logarítmica.



Gráfica 4.2 Funciones Inversas

La función logarítmica $y = \log_b x$ es la inversa de la función exponencial $y = b^x$. Si $f(x) = b^x$, entonces $f^{-1}(x) = \log_b x$. Analizando la gráfica 4.2 de las funciones inversas se sabe que:

Dominio $f^{-1} =$ Recorrido f

Dominio de la función logarítmica = Recorrido de la función exponencial = $(0, \infty)$

Recorrido $f^{-1} =$ Dominio f

Recorrido de la función logarítmica = Dominio de la función exponencial = $(-\infty, \infty)$

Graficación de funciones logarítmicas



Debido a que las funciones exponenciales y logarítmicas son inversas entre sí, la gráfica de una función logarítmica es la reflexión de una función exponencial con respecto a la recta $y = x$. Por lo que:

- Para graficar una función logarítmica, se traza un grafo en forma de T se asigna valores para x y se determinan los valores de $f(x)$ como se muestra en la tabla 4.1
- Se ubican los pares ordenados en el plano cartesiano, en donde se unen los puntos para tener la gráfica de la función.

Ejemplo 5:

Graficar la función logarítmica $y = \log_2 x$, donde ($b > 1$).

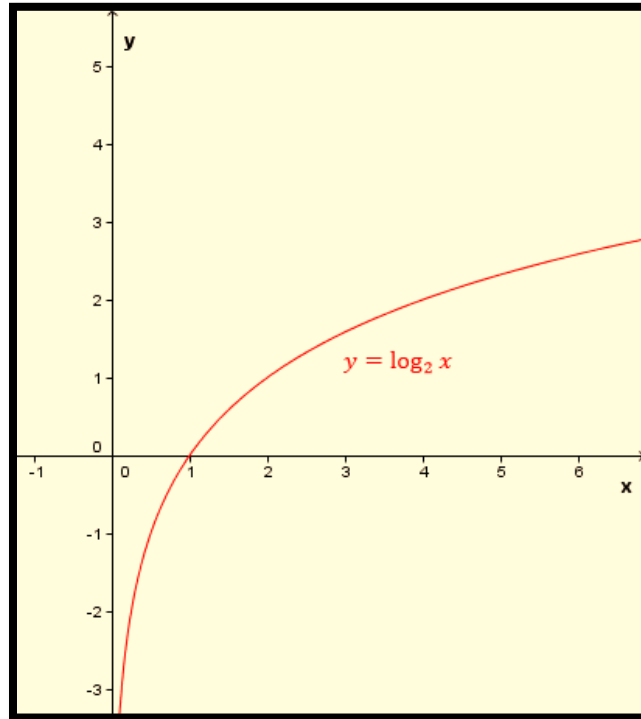
x	$f(x) = y = \log_2 x$
1	0
2	1
3	1,58
4	2
5	2,32
6	2.58

En la gráfica 4.3 se muestra la representación gráfica de la función logarítmica $y = \log_2 x$.

En esta función logarítmica la base es mayor a uno ($b > 1$) por lo tanto es monótona creciente.

Además, se puede observar que el dominio de esta función logarítmica es de $(0, \infty)$ y que el recorrido es de $(-\infty, \infty)$.

Tabla 4.1



Gráfica 4.3. Función logarítmica $y = \log_2 x$

De la gráfica se pueden analizar las siguientes características de la función logarítmica:

1. La gráfica se intersecta con el eje x en el punto $(1, 0)$.
2. No existe intersección con el eje y .
3. El eje y es la asíntota de la función logarítmica.
4. La función logarítmica es creciente debido a que $(b > 1)$.

**Ejemplo 6:**

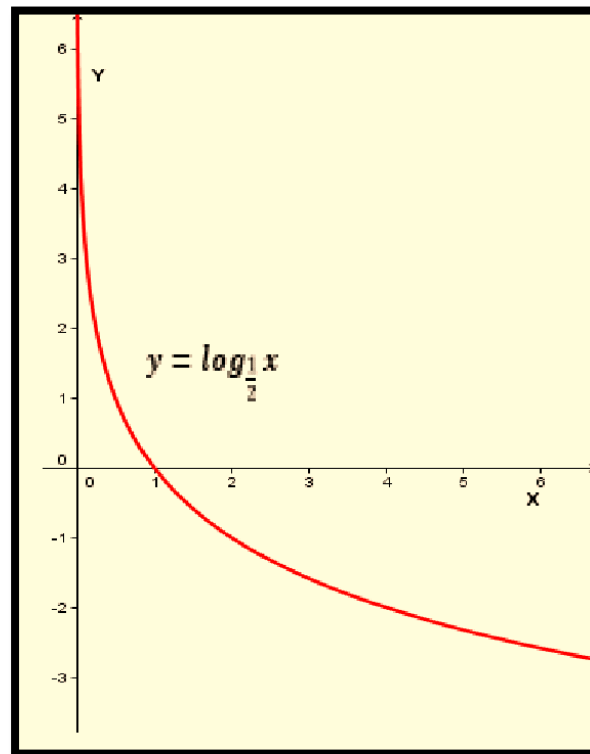
Graficar la función $y = \log_{\frac{1}{2}} x$, donde $(0 < b < 1)$.

x	$y = \log_{\frac{1}{2}} x$
1	0
2	-1
3	-1,58
4	-2
5	-2,32
6	-2.58

A medida que x aumenta su valor numérico $f(x)$ decrece a un ritmo cada vez mayor. Por lo que evidenciamos que esta función es monótona decreciente.

En la Gráfica 4.3 se evidencia que el dominio es de $(0, \infty)$, mientras que el recorrido de esta función es de $(-\infty, \infty)$

Tabla 4.2



Gráfica 4.3. Función logarítmica $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

De la gráfica se pueden analizar las siguientes características de la función logarítmica:

1. La gráfica se intersecta con el eje x en el punto $(1, 0)$.
2. No existe intersección con el eje y .
3. El eje y es la asíntota de la función logarítmica.
4. La función logarítmica es decreciente debido a que $(0 < b < 1)$.

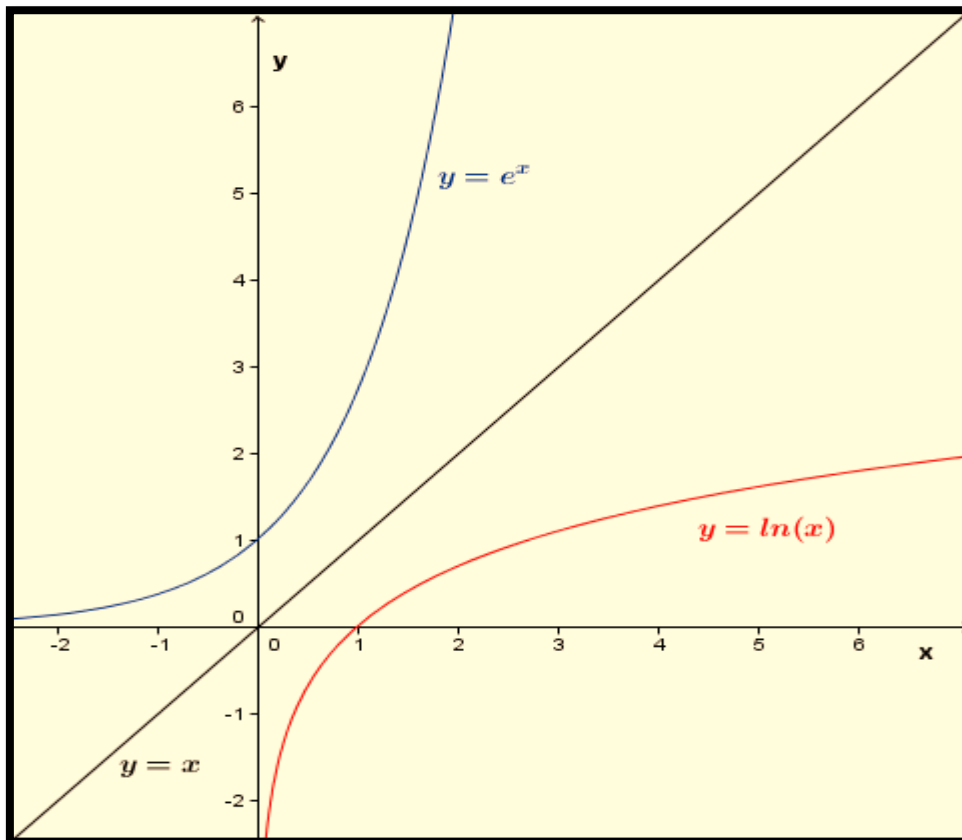
Logaritmos naturales.

Hay dos bases que se utilizan con más frecuencia en los logaritmos. Se trata de las bases 10 y e . Los logaritmos cuya base es 10 se denominan **logaritmos comunes** y los que tienen como base al número e , **logaritmos naturales**.

Debido a que la base 10 y e se utilizan bastante, cuentan con símbolos especiales. El símbolo **log**, escrito sin indicar la base, indican que están utilizando los logaritmos comunes o logaritmos base 10. Mientras que el símbolo **ln** indica que tenemos la **función logaritmo natural**. A continuación analizaremos la función logaritmo natural, donde:

$$y = \ln x \text{ si y solo si } x = e^y$$

Se puede obtener la gráfica de la función logarítmica $y = \ln x$ reflejando la función exponencial $y = e^x$ en la recta $y = x$ debido a que son funciones inversas.



Gráfica 4.4. Función logarítmica $y = \ln x$

De la siguiente grafica se pueden analizar las siguientes características de la función logaritmo natural:

1. La gráfica se intersecta con el eje x en el punto $(1, 0)$.
2. No existe intersección con el eje y .
3. El eje y es la asíntota de la función logarítmica.
4. La función logaritmo natural es creciente debido a que la base de este tipo de funciones es e .



Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP

Problema 1:

Carlitos y su hermano viven en un piso alto de un edificio de ciudad donde acaba de ocurrir un sismo de pequeña magnitud. Los hermanos estaban en la habitación cuando ocurrió el hecho, Carlitos estaba sentado viendo la TV y sintió un pequeño sacudón, mientras que su hermano saltaba en la cama y no sintió nada.



Figura 4.1

<https://www.youtube.com/watch?v=f-8wZ-PX2kM>

Carlitos sintió curiosidad por el sacudón que recibió y trató de averiguar de qué se trataba. Al investigar sobre el hecho encontró información sobre la escala Richter.



Lo que más le llamo la atención a Carlitos fue como calcular la magnitud de un sismo en la escala Richter y el efecto que ocasiona.

El grado de un sismo en la escala Richter se calculan mediante la expresión $R = \log \frac{A}{p}$, donde A es la amplitud medida en micrómetros (1 micrómetro = 10^{-4} cm) y p es el período medido en segundos.

Magnitud en Escala Richter	Efectos del sismo
Menos de 3.5	Generalmente sentida solo las personas en reposo y que se encuentran en edificios muy altos
3.5 - 5.4	Se siente, pero sólo causa daños menores
5.5 - 6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios
6.1 - 6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas.
7.0 - 7.9	Causa graves daños
8 o mayor	Destrucción total

Tabla 4.3. Daños que causan los sismos.



Interrogante

¿Cuál es la magnitud del sismo en la escala Richter que sintió Carlitos si la amplitud es 10^{-2} cm y su período es 1 segundo?

**Razonamiento:**

Primero transformamos la amplitud de 10^{-2} cm a micrómetros. Luego reemplazamos el valor de la amplitud y del periodo en la expresión

$R = \log \frac{A}{p}$ para determinar la magnitud R en grados.

$$\frac{1 \text{ micrómetro}}{A} = \frac{10^{-2} \text{ cm}}{10^{-4} \text{ cm}}$$

$$A = \frac{(1)(10^{-2})}{10^{-4}}$$

$$A = 10^2$$

Datos:

$$R = \log \frac{A}{p}$$

$$A = 10^2 \text{ micrómetros.}$$

$$p = 1 \text{ segundo}$$

Desarrollo:

Para encontrar el valor de la magnitud en la escala Richter reemplazamos $A = 10^2$ y $p = 1$ en la función logarítmica.

$$R = \log \frac{A}{p}$$

$$R = \log \frac{10^2}{1}$$

$$R = 2$$

La magnitud del sismo en la escala Richter es: $R = 2$

Conclusión:

Luego de analizar la información Carlitos pudo notar que efectivamente lo que sintió era un sismo de 2 grados en escala Richter, por lo que el sacudón que sintió era leve.

Problema 2:

Patricio trabaja en una compañía de transportes de carga y se acaba de comprar un camión para su trabajo en 90 000 dólares. Debido a que en el trabajo exigen que los camiones sean nuevos, Patricio desea saber en cuantos años su camión costará 50 000 dólares, para dejarlo como parte de pago y comprarse un nuevo.



<http://www.blogdeltransportista.com/cetm-frigorificos-se-opone-al-cambio-de-la-normativa-sobre-pesos-y-dimensiones/>

Para ello Patricio utiliza una fórmula que le permitirá hallar el número de años n en que una maquinaria se desprecia hasta un valor de recuperación conocido

$$n = \frac{\log_{10} s - \log_{10} i}{\log_{10}(1 - d)}$$

Donde, s es el valor de recuperación de la maquinaria, i su valor inicial y d su tasa anual de depreciación.

**Interrogante:**

¿Cuánto tiempo deberá transcurrir para que el camión disminuya su valor hasta 50000.00 dólares si la tasa anual de depreciación es 10%?

Razonamiento:

Para calcular el tiempo en años (n) debemos reemplazar los datos en la fórmula $n =$

$\frac{\log_{10} s - \log_{10} i}{\log_{10}(1-d)}$, teniendo en cuenta que el 10% se introduce en la fórmula como $d =$

0,10.

Datos:

$$n = \frac{\log_{10} s - \log_{10} i}{\log_{10}(1-d)}$$

$s = 50\ 000$ dólares

$i = 90\ 000$ dólares

$d = 0,10$

Desarrollo:

Reemplazamos los datos en la fórmula para encontrar en cuantos años ocurre la depreciación.

$$n = \frac{\log_{10} s - \log_{10} i}{\log_{10}(1-d)}$$

$$n = \frac{\log_{10}(50\ 000) - \log_{10}(90\ 000)}{\log_{10}(1 - 0,10)}$$



$$n = \frac{4,6989 - 4,9542}{-0,0457}$$

$$n = 5,58$$

El tiempo de la depreciación es 5,58 años

Conclusión:

Aproximadamente en cinco años y medio, el valor de del camión que cuesta actualmente 90 000 dólares se depreciará hasta 50 000 dólares y Patricio podrá entregarlo como parte de pago para adquirir un nuevo vehículo de carga.

Indicador esencial de evaluación

Reconoce las funciones logarítmicas como las funciones inversas de las exponenciales.



Evaluación

1) Unir con una línea cada expresión exponencial con la expresión logarítmica equivalente. (6 puntos)

$$5^y = 25$$

$$y = \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}$$



$$4^y = 16$$

$$y = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$$

$$3^y = 9$$

$$y = \log_3 9$$

$$\frac{1^y}{5} = \frac{1}{25}$$

$$y = \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{16}$$

$$\frac{1^y}{4} = \frac{1}{16}$$

$$y = \log_4 16$$

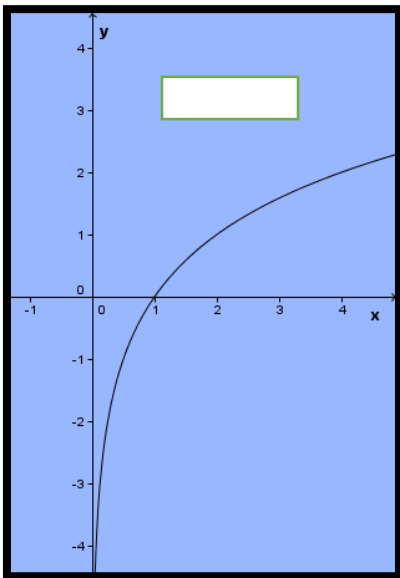
$$\frac{1^y}{3} = \frac{1}{9}$$

$$y = \log_5 25$$

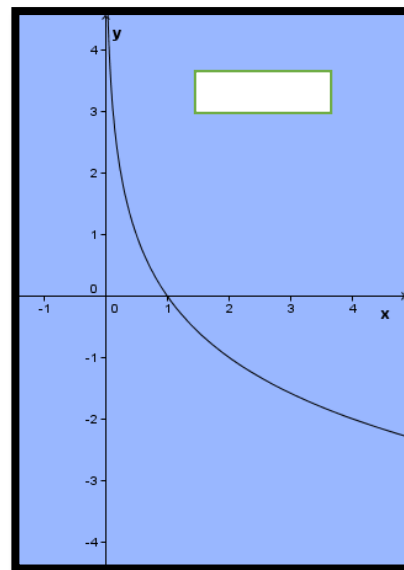
2) Escribir la función logarítmica que describe a cada una de las gráficas. (2 puntos)

a) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

b) $y = \log_2 x$

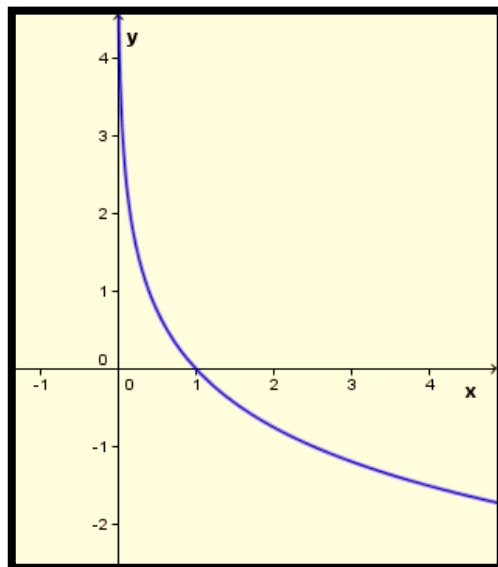


Gráfica 4.5



Gráfica 4.6

3) Responder Verdadero o Falso a las siguientes afirmaciones utilizando la información de la gráfica de una función logarítmica. (5 puntos)



Gráfica 4.7 Función logarítmica

- a) La gráfica es monótona creciente: (_____)
- b) El dominio de la gráfica es $(-\infty; +\infty)$: (_____)
- c) El recorrido de la gráfica es $(-\infty; +\infty)$: (_____)
- d) El recorrido de la gráfica es $(0; +\infty)$: (_____)
- e) El dominio de la gráfica es $(0; +\infty)$: (_____)

4) Determinar el valor exacto de cada logaritmo sin utilizar una calculadora. (8 puntos)

$$\log_4 16 =$$

$$\log_2 1 =$$

$$\log_7 7 =$$

$$\log_2 8 =$$



5) Pedro compro un auto en 24 000 dólares y después de cierto tiempo lo vendió en la mitad de su precio. ¿Cuánto tiempo el auto estuvo en el poder de Pedro, si la tasa anual de depreciación es del 12%? **(2 puntos)**

Utilizar la fórmula que permite determinar el tiempo en años:

$$n = \frac{\log_{10} s - \log_{10} i}{\log_{10}(1 - d)}$$

Calificación: _____/23 puntos

Calificación: _____/10 puntos

Bibliografía complementaria

Para hallar el valor de un logaritmo con mayor rapidez el estudiante puede hacer uso de un software online gratuito que está disponible en:

http://www.gyplan.com/es/logar_es.htm



Figura 4.2

Con este software se puede calcular el valor de un logaritmo utilizando cualquier base, además de presentar el resultado con cualquier número de decimales.

Glosario

¿Qué Significa?



Depreciación: es la disminución del precio o valor de una cosa.

Escala Richter: esta escala fue elaborada por Charles Richter (1900-1985) y se emplea para evaluar los daños ocasionados por los sismos.

GUÍA 5

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS



Figura 5.1

<http://www.artsurfcamp.com/blog/cuando-tony-hawk-era-joven/>

PRESENTACION

En la resolución de problemas matemáticos, físicos o químicos intervienen cálculos con expresiones complejas, por lo que la utilización de las propiedades de los logaritmos es una alternativa que permite reducir las operaciones complejas a otras más sencillas. En esta guía se evidenciará la utilización de algunas propiedades mediante la resolución de problemas de la vida cotidiana.

**Objetivo educativo**

Identificar, formular y resolver problemas que se modelan utilizando una función exponencial o logarítmica.

Destrezas con criterio de desempeño

Resolver problemas mediante modelos que utilizan funciones exponenciales y logarítmicas. (P, M)

**Conocimientos previos**

El docente puede comenzar la clase recordando las leyes de los exponentes que serán muy útiles para explicación de las propiedades de los logaritmos. Para ello se puede plantear una actividad en donde los estudiantes tengan que unir con una línea las expresiones que resulten ser equivalentes.

$$a^1$$

$$\frac{1}{a^n}$$

$$a^0$$

$$a^{m+n}$$

$$a^{-n}$$

$$a^n \cdot b^n$$



$$a^m \cdot a^n$$

$$a^{m \cdot n}$$

$$a^m \div a^n$$

$$a$$

$$(a \cdot b)^n$$

$$1$$

$$(a^m)^n$$

$$a^{m \cdot n}$$

El docente puede explicar cada una de las propiedades de los exponentes, donde $a^1 = a$ debido a que toda expresión elevada a la unidad es la misma expresión, el segundo $a^0 = 1$ es que toda expresión elevada a un exponente cero es igual a la unidad, seguidamente $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ donde una potencia de exponente negativo es igual a la inversa de esta potencia pero con el exponente positivo; $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ donde la multiplicación de potencias de la misma base es igual a una potencia de la misma elevada a la suma de los exponentes, también $a^m \div a^n = a^{m-n}$ donde la división de potencias de la misma base es igual a una potencia de igual base elevada a la resta o diferencia de los exponentes, otra propiedad es $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ representa que el producto de dos factores elevados a un exponente es igual a cada uno de los factores elevados a dicho exponente, finalmente $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ representa una potencia elevada a otra potencia es igual a la base elevada a la multiplicación de los exponentes.



Contenidos

Propiedades de los logaritmos

Los logaritmos tienen algunas propiedades muy útiles que son utilizadas en algunos problemas de cálculo. A continuación se demostraran cada una de éstas.

Para la demostración de las propiedades se debe recordar que si $y = \log_b x$, entonces $x = b^y$.

Propiedades 1: $\log_a a = 1$

Si tenemos que $y = \log_a a$, entonces la equivalencia en forma exponencial es

$$a^y = a$$

$$a^1 = a \quad (\text{Para que se cumpla la igualdad el exponente debe ser uno})$$

$$y = 1$$

$$y = \log_a a \quad (\text{Se reemplaza } y = 1)$$

$$1 = \log_a a$$

Propiedad 2: $\log_a 1 = 0$

Si tenemos que $y = \log_a 1$, entonces la equivalencia en forma exponencial es

$$a^y = 1$$

$$a^0 = 1 \quad (\text{Para que se cumpla la igualdad el exponente debe ser cero})$$



$$y = 0$$

$$y = \log_a 1 \quad (\text{Se reemplaza } y = 0)$$

$$0 = \log_a 1$$

Propiedad 3: $\log_a a^r = r$

“Sea $x = a^r$. Cambiamos esta expresión exponencial por la expresión logarítmica equivalente:

$$\log_a x = r$$

Pero $x = a^r$, de modo que

$$\log_a a^r = r \text{ (Sullivan, 285)}$$

Para la demostración de las siguientes propiedades M , N y a son números reales positivos, donde $a \neq 1$ y r es cualquier número real.

Propiedad 4: $\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$

El logaritmo de un producto de dos factores es igual a la suma de los logaritmos de cada uno de ellos.

Demostración:

Sea $A = \log_a M$ y $B = \log_a N$, entonces sus respectivas expresiones equivalentes son $a^A = M$ y $a^B = N$.

Ahora

$$\log_a(MN) = \log_a a^A a^B$$



$$\log_a(MN) = \log_a a^{A+B} \quad (\text{Ley de los exponentes})$$

$$\log_a(MN) = A + B \quad (\text{Propiedad 3})$$

Entonces:

$$\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$$

Ejemplos:

Escribir $\log_a(x\sqrt{x-2})$ como una suma de logaritmos.

$$\log_a(x\sqrt{x-2}) = \log_a x + \log_a \sqrt{x-2}$$

Propiedad 5: $\log_a \left(\frac{M}{N}\right) = \log_a M - \log_a N$

El logaritmo de un cociente es el logaritmo del numerador menos el logaritmo del denominador.

Demostración:

Sea $A = \log_a M$ y $B = \log_a N$, entonces sus respectivas expresiones equivalentes son $a^A = M$ y $a^B = N$.

Ahora:

$$\log_a \left(\frac{M}{N}\right) = \log_a \left(\frac{a^A}{a^B}\right)$$

$$\log_a \left(\frac{M}{N}\right) = \log_a a^{A-B} \quad (\text{Ley de los exponentes})$$

$$\log_a \left(\frac{M}{N}\right) = A - B \quad (\text{Propiedad 3})$$



Entonces:

$$\log_a \left(\frac{M}{N} \right) = \log_a M - \log_a N$$

Ejemplo:

Escribir $\log_a \left(\frac{(x-2)^2}{x} \right)$ como una diferencia de logaritmos.

$$\log_a \left(\frac{(x-2)^2}{x} \right) = \log_a (x-2)^2 - \log_a x$$

Propiedad 6: $\log_a M^r = r \log_a M$

El logaritmo de una potencia es igual al exponente multiplicado por el logaritmo de la base de la potencia.

Demostración:

Sea $A = \log_a M$ y su expresión equivalente es $a^A = M$

Ahora

$$\log_a M^r = \log_a (a^A)^r$$

$$\log_a M^r = \log_a a^{rA} \quad (\text{Ley de los exponentes})$$

$$\log_a M^r = rA \quad (\text{Propiedad 3})$$

Entonces

$$\log_a M^r = r \log_a M$$

Ejemplo:



Resolver el siguiente logaritmo $\log_a(x - 3)^{1,5}$

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

Las siguientes propiedades 7 y 8 sirven para resolver ecuaciones logarítmicas en los temas que se verán más adelante.

Propiedad 7:

Si $M = N$, entonces $\log_a M = \log_a N$.

Propiedad 8:

Si $\log_a M = \log_a N$, entonces $M = N$.

Fórmula para el cambio de base: $\log_a M = \frac{\log_b M}{\log_b a}$

Esta fórmula se utiliza para cambiar de base, donde $a \neq 1$ y $b \neq 1$.

Demostración:

Sea $y = \log_a M$ y su expresión equivalente es $a^y = M$.

Ahora

$$a^y = M$$

$$\log_b a^y = \log_b M \quad (\text{Propiedad 7})$$

$$y \log_b a = \log_b M \quad (\text{Propiedad 6})$$

$$y = \frac{\log_b M}{\log_b a} \quad (\text{Se despeja } y)$$

$$\log_a M = \frac{\log_b M}{\log_b a} \quad (y = \log_a M)$$



Es importante saber que en algunas calculadoras solo vienen teclas \log y \ln para hallar los logaritmos, entonces significa que se utiliza la base 10 y e respectivamente. Por lo tanto

$$\log_a N = \frac{\log N}{\log a} \quad \text{y} \quad \log_a N = \frac{\ln N}{\ln a}$$

Ejemplo:

Utilizar la fórmula de cambio de base en el siguiente ejercicio.

Calcular $\log_6 58$

$$\text{a) } \log_6 58 = \frac{\log 58}{\log 6}$$

$$\log_6 58 = \frac{1,763\ 428}{0,778\ 151}$$

$$\log_6 58 = 2,266\ 17$$

$$\text{b) } \log_6 58 = \frac{\ln 58}{\ln 6}$$

$$\log_6 58 = \frac{4,060\ 44}{1,791\ 76}$$

$$\log_6 58 = 2,266\ 17$$

Propiedades de los logaritmos naturales

Estas propiedades de los logaritmos naturales se obtienen de igual forma que los logaritmos comunes, con la diferencia que en estos logaritmos la base es e , esto es $\log_e x = \ln x$. A continuación se presentan las propiedades más usadas en los cálculos matemáticos:

$$\ln 1 = 0$$

$$\ln e = 1$$

$$\ln e^n = n$$

$$\ln(x \cdot y) = \ln(x) + \ln(y)$$

$$\ln \frac{x}{y} = \ln(x) - \ln(y)$$

$$\ln x^n = n \ln(x)$$



Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP

Problema 1:

Pedro acaba de abrir un negocio de venta de juguetes y utiliza la publicidad como un método para atraer clientes. Pero Pedro necesita saber cuánto debe invertir si desea vender 2 200 juguetes.

Para ello utiliza la fórmula $A = 350 + 650 \ln n$ que se utiliza para calcular la cantidad de dinero A que se gasta en la



Figura 5.2

<http://www.juguetoyssupersitio.net/>



publicidad de cierto juguete y n representa el número esperado de juguetes que se desean vender.



Interrogante

1.- ¿Cuánto dinero gastará en publicidad?

2.- ¿Cuántos juguetes puede vender si destina 6000 dólares a la publicidad?

Primera pregunta:

¿Cuánto dinero gastará en publicidad?

Razonamiento:

Se utiliza la fórmula $A = 350 + 650 \ln n$ que representa la cantidad de dinero que debe invertir para que se vendan 2200 juguetes.

Datos:

$$A = 350 + 650 \ln n$$

$$n = 2200 \text{ Juguetes}$$

Desarrollo:

Reemplazamos los números de juguetes $n = 2200$ que se pretenden vender.

$$A = 350 + 650 \ln n$$

$$A = 350 + 650 \ln 2200$$

$$A = 350 + 650 (7,6962126)$$

$$A = 5352,54$$



Conclusión:

Por lo tanto, Pedro deberá gastar 5352,54 dólares en publicidad si espera vender 2200 juguetes.

Segunda pregunta:

¿Cuántos juguetes puede vender si destina 6000 dólares a la publicidad?

Razonamiento:

Para determinar el número de juguetes (n) que la compañía puede vender si destinan 6000 dólares a publicidad. Se sustituye el valor de $A = 6000$ en la ecuación $A = 350 + 650 \ln n$ y despejamos n .

Datos:

$$A = 350 + 650 \ln n$$

$$A = 6000$$

Desarrollo:

Se sustituye el valor de $A = 6000$ en la ecuación y se despeja n .

$$A = 350 + 650 \ln n$$

$$6000 = 350 + 650 \ln n$$

$$\frac{5650}{650} = \ln n$$

$$8,69231 \approx \ln n \quad (\text{Como } \ln n = \log_e n)$$

$$e^{8,69231} \approx n$$

$$5957 \approx n$$

Conclusión:

Por lo tanto, si Pedro destina 6000 dólares a publicidad, se espera vender alrededor de 5957 juguetes.

Problema 2:



Figura 5.3

<http://www.mascoche.net/actualidad-seguridad-vial/race-anfabra-favor-refrescos-navidades/>

Luis luego de haber ingerido algunos vasos de una bebida alcohólica necesitaba saber cuál será la posibilidad de llegar a su casa sin que le pase algún accidente automovilístico.

Para ello utiliza la ecuación $R = 6e^{kx}$ que sirve para determinar el riesgo R de tener un accidente automovilístico, donde x es la

concentración de alcohol en la sangre y k es una constante (valor que no puede modificarse durante esta aplicación).



Interrogantes:

- 1) Si una concentración de 0.04 de alcohol en la sangre produce un riesgo del 10% ($R = 10$) de sufrir un accidente. Hallar el valor de la constante k .
- 2) Si Luis tuviera una concentración de alcohol en la sangre de 0,21. ¿Cuál sería el riesgo de que tenga un accidente?



3) ¿Cuál debería ser la concentración de alcohol en la sangre para tener el 100% de posibilidades de sufrir un accidente automovilístico?

Primera pregunta:

Al suponer una concentración de 0.04 de alcohol en la sangre produce un riesgo del 10% ($R = 10$) de sufrir un accidente, ¿cuál es el valor de la constante?

Razonamiento:

Para calcular el valor de la constante k , se reemplaza los datos en la formula $R = 6e^{kx}$.

Datos:

$$R = 6e^{kx}$$

$$x = 0.04$$

$$R = 10$$

$$k = ?$$

Desarrollo:

Se reemplazan los datos en la formula y se despeja la constante k .

$$R = 6e^{kx}$$

$$10 = 6e^{k(0,04)}$$

$$e^{0,04k} = \frac{10}{6}$$

$$\ln e^{0,04k} = \ln \frac{10}{6} \quad (\text{Propiedad Si } M = N, \text{ entonces } \log_a M = \log_a N.)$$



$$0,04k = \ln \frac{10}{6} \quad (\text{Propiedad } \ln e^n = n)$$

$$k = \frac{1}{0.04} \ln \frac{10}{6} \quad (\text{Se despeja } k)$$

$$k \approx 12.7706$$

Conclusión:

Por lo tanto, el valor de la constante k es igual a **12.77**. Este valor servirá para resolver las interrogantes planteadas en este problema.

Segunda pregunta:

Si Luis tuviera una concentración de alcohol en la sangre de 0,10. ¿Cuál sería el riesgo de que tenga un accidente?

Razonamiento:

Para hallar el riesgo de tener un accidente (R) se emplazan los datos en la formula $R = 6e^{kx}$, además el valor de la constante k es igual a 12,77.

Datos:

$$R = 6e^{kx}$$

$$x = 0,10$$

$$k = 12,77$$

$$R = ?$$

Desarrollo:



Para obtener el riesgo de sufrir un accidente se rempazan los datos en la formula.

$$R = 6e^{kx}$$

$$R = 6e^{(12,77)(0,10)}$$

$$R = 6e^{1,277}$$

$$R = 21,5166$$

Conclusión:

Cuando la concentración de alcohol en la sangre es 0,10 el riesgo de un accidente automovilístico es del **21, 52%**

Tercera pregunta:

¿Cuál debería ser la concentración de alcohol en la sangre para tener el 100% de posibilidades de sufrir un accidente automovilístico?

Razonamiento:

Para calcular el valor de la concentración de alcohol en la sangre x , se rempaza los datos en la formula $R = 6e^{kx}$.

Datos:

$$R = 6e^{kx}$$

$$R = 100$$

$$k = 12,77$$

$$x = ?$$

**Desarrollo:**

Se reemplazan los datos en la fórmula y se despeja la concentración de alcohol en la sangre x .

$$R = 6e^{kx}$$

$$100 = 6e^{(12,77)x}$$

$$e^{12,77x} = \frac{100}{6}$$

$$\ln e^{12,77x} = \ln \frac{100}{6} \quad (\text{Propiedad Si } M = N, \text{ entonces } \log_a M = \log_a N.)$$

$$12,77x = \ln \frac{100}{6} \quad (\text{Propiedad } \ln e^n = n)$$

$$x = \frac{1}{12,77} \ln \frac{100}{6} \quad (\text{Se despeja } k)$$

$$x \approx 0,2203$$

Conclusión:

Por lo tanto, para que la posibilidad de tener un accidente automovilístico sea del 100% el valor de la concentración de alcohol en la sangre x debe ser igual a 0,22 o más.

Indicador esencial de evaluación

Determina las características de una función logarítmica a partir de las características de la función exponencial inversa.



Evaluación

1) Escribir los términos en forma de una suma o diferencia. (5 puntos)

$$\log_3 \left(\frac{3x^3 \sqrt{x+6}}{x+2} \right) =$$

$$\ln (x^4 \sqrt{3x-4}) =$$

$$\log \left(\frac{4x-6}{3x} \right) =$$

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

$$\log x^2 \sqrt{5x+6} =$$

2) Escribir cada expresión como un único logaritmo. (5 puntos)

$$\log_4 x + \log_4 (x+2) =$$



$$3 \ln x + 4 \ln x^2 =$$

$$\log_2(3x - 4) + \log_2(2x + 3) - \log_2 x^2 =$$

$$2 \log_2 x - 3 \log_2 x =$$

$$\ln \frac{x-2}{x+2} - \ln \frac{x^2}{x+1} =$$

3) Resolver el logaritmo de una potencia. (3 puntos)

$$\log_2 \sqrt[4]{3x} =$$

$$\ln(2x)^2 =$$

$$\log x^3 \sqrt{x-2} =$$

4) Erika necesita saber en cuanto tiempo su inversión de 1 000 dólares puede crecer hasta 8 000 dólares, para ello utiliza la siguiente

$$\text{fórmula matemática } y = \frac{\ln A - \ln P}{r}$$

que permite determinar el número de años (y) necesarios



Figura 5.4

<http://www.tuservicioenlinea.com/2014/11/planeando-el-emprendimiento.html>

para que una inversión (P) crezca hasta un valor (A), compuesto en forma continua a una tasa anual (r). ¿Cuánto tiempo debe transcurrir, para que su inversión se incremente en 8 000 dólares, a una tasa anual del 10% (0.10)? **(2 puntos)**

5) Utilizar la fórmula del ejercicio anterior para determinar la tasa anual necesaria para incrementar el valor de una cuenta de 2 000 dólares hasta 30 000 dólares en 35 años. **(2 puntos)**

6) Utilizar la fórmula del cambio de base y una calculadora para determinar el valor de cada logaritmo. (3 puntos)

$$\log_5 9 =$$

$$\log_{\sqrt{7}} 21 =$$

$$\log_{\pi} e =$$

Calificación: _____/20 puntos

Calificación: _____/10 puntos

Bibliografía complementaria

Para hallar el valor de un logaritmo con mayor rapidez el estudiante puede hacer uso de un software online gratuito que está disponible en:

[http://www.ingenieriaycalculos.com/matematicas/algebra/logaritmos/calculadora/operaciones.](http://www.ingenieriaycalculos.com/matematicas/algebra/logaritmos/calculadora/operaciones)

Con este software se puede calcular el valor de un logaritmo utilizando sus propiedades. Además presenta el procedimiento que sirve para guiar y tener una mejor comprensión del uso de las propiedades de los logaritmos.

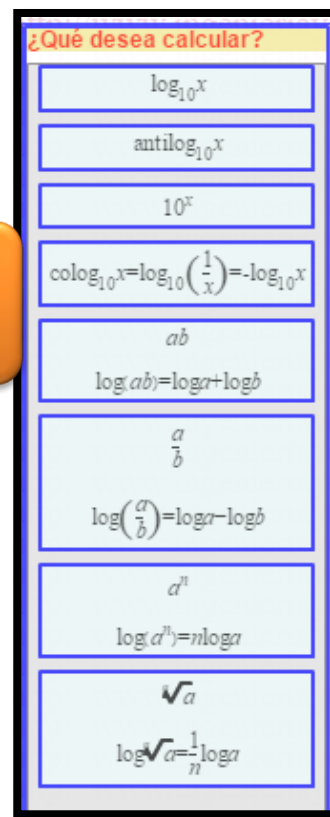


Figura 5.5

Glosario

¿Qué Significa?



Concentración: es la cantidad de alguna sustancia presente en un volumen determinado.

Equivalencia: que tiene el mismo valor que otra cosa o que puede igualarse con otra cosa.

Constante: es una cantidad con un valor fijo en una determinada aplicación.

GUÍA 6

ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

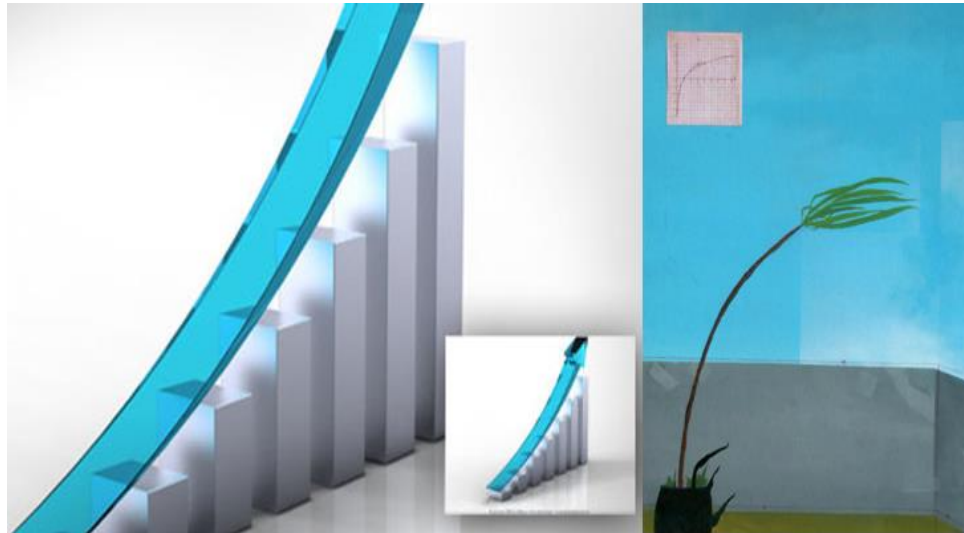


Figura 6.1 Representación exponencial y Logarítmica

http://cral.in2p3.fr/artelogie/spip.php?article140&afficher_introduction=oui

PRESENTACION

Las ecuaciones exponenciales y logarítmicas tienen una gran aplicabilidad en el entorno ya que con la utilización de éstas se podría estimar la cantidad de dinero que se genere en largo periodo de interés, el crecimiento poblacional de cierto país, en investigaciones policíacas, medicina, biología, etc.; por lo que para la resolución de las ecuaciones se aplicará de forma adecuada las leyes de los exponentes y las propiedades de los logaritmos.

Objetivo educativo

Reconocer y comprender el conjunto solución de ecuaciones que involucran funciones exponenciales y logarítmicas como un subconjunto de los números reales.

Destrezas con criterio de desempeño

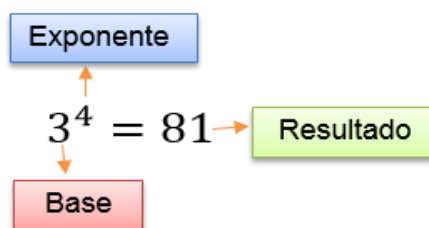
Resolver ecuaciones exponenciales y logarítmicas utilizando las propiedades de los exponentes y los logaritmos. (P)



Conocimientos previos

El docente puede iniciar la clase presentando las diversas formas en la que se puede presentar la siguiente expresión matemática para ser resuelta:

Los números 3, 4, 81 se relacionan de la siguiente forma



- Si se conoce la base 3 y el 4, la operación que se realiza es la potencia:

$$3^4 = ? \longrightarrow 3^4 = 81$$



- Si se conoce el 4 y 81, la operación que se realiza es la radicación

$$?^4 = 81 \longrightarrow \sqrt[4]{81} = 3$$

- Si se conoce 3 y 81, la operación que se realiza es la de los logaritmos.

$$3^? = 81 \longrightarrow \log_3 81 = 4$$

ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARITMICAS

ECUACIONES EXPONENCIALES

Ecuaciones exponenciales: son aquellas en las que la variable se encuentra en el exponente y cuyos términos se presentan en la forma a^x .

Pasos para resolver ecuaciones exponenciales

1. Utilizar las propiedades de los exponentes para descomponer los términos de las ecuaciones exponenciales.

$$a^n a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$a^n b^n = (ab)^n$$

$$a^b = a^c \longrightarrow b = c$$

$$a^b = c^b \longrightarrow a = c$$



2. Recordar que $y = a^x$ es equivalente a $\log_a y = x$
3. Evaluamos la ecuación resultante.

Ejemplos

Resolver las siguientes ecuaciones exponenciales

$$a) 5^x = 25^{2x+2}$$

$$5^x = 5^{2(2x+3)}$$

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

$$x = 4 + 6x$$

$$x - 6x = 4$$

$$-5x = 4$$

$$x = \frac{-4}{5}$$

$$b) 49^{3x} = 343^x + 2$$

$$(7^2)^{3x} = 7^{3x} + 2$$

$$t = 7^{3x}$$

$$t^2 = t + 2$$

$$t^2 - t - 2 = 0$$

$$(t - 2)(t + 1) = 0$$

$$t = 2$$



$$t = -1$$

$$7^{3x} = 2$$

$$\ln 7^{3x} = \ln 2$$

$$3x \ln 7 = \ln 2$$

$$x = \frac{\ln 2}{3 \ln 7}$$

$$x = 0,118\ 735\ 729$$

Para este caso puntual, el valor al ser utilizado es 2 puesto que si reemplazamos -1 en la ecuación de segundo grado el resultado sería una indeterminación ya que el logaritmo de un número negativo no existe. Véase en la guía número 4 (características)



Contenidos

Ecuaciones Logarítmicas

Ecuaciones logarítmicas son aquellas en las que la incógnita figura en un logaritmo, cuyos términos se presentan en la forma $\log_a x$

Pasos para resolver ecuaciones exponenciales

1. Utilizar las propiedades de los logaritmos



$$\log_a xy = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$

$$\log_a x^p = p \log_a x$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a a^n = n$$

2. Recordar que $\log_a y = x \rightarrow y = a^x$

3. Evaluamos la ecuación resultante.

Ejemplos

Resolver las siguientes ecuaciones logarítmicas

a) $3 \log x = 2 + \log \frac{x}{10}$

$$3 \log x = 2 + \log x - \log 10$$

$$3 \log x = 2 + \log x - 1$$

$$3 \log x - \log x = 2 - 1$$

$$2 \log x = 2 - 1$$

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

$$10^{\frac{1}{2}} = x$$



$$x = 3,162\ 277\ 66$$

$$\mathbf{a) \log(3x - 2) - \log(1 - x) = \log 10}$$

$$\log \frac{3x - 2}{1 - x} = \log 10$$

$$\frac{3x - 2}{1 - x} = 10$$

$$3x - 2 = (10)(1 - x)$$

$$3x - 2 = 10 - 10x$$

$$3x + 10x = 10 + 2$$

$$13x = 12$$

$$x = \frac{12}{13}$$

Las propiedades vistas permiten simplificar los logaritmos de productos, cocientes, potencias y raíces.



Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP

Problema 1:



Figura 6.2

<http://www.webmechta.com/?start=1905>

Francisco es un detective de renombre, pues no existe caso de muerte que no haya resuelto. En este momento realiza investigaciones sobre el fallecimiento del señor Wilson, que fue encontrado a las 12:00 pm en su habitación. La información proporcionado por los policías fue: temperatura del cadáver a la hora de ser encontrado: 29 °C, temperatura de la habitación 23 °C y una hora y media más tarde la temperatura del cuerpo fue de 27 °C.



Interrogante

Francisco desea saber, ¿cuál es la hora de muerte del Señor Wilson?

Razonamiento:



Francisco, para determinar la hora a la que falleció Wilson aplicó la Ley de Enfriamiento de Newton $T(t) = T_0 + \Delta \cdot e^{-kt}$ donde t representa el tiempo transcurrido, $K > 0$ es una constante que define el ritmo de enfriamiento y Δ es la variación de temperatura entre el estado inicial y la del ambiente T_0 .

Datos:

$$T_h = 23C$$

$$T_c = 29^{\circ}C$$

$$T_c = 27^{\circ}C, \text{ cuando } t = 13:30$$

$$\Delta = 29 - 23 = 6$$

$$t = ?$$

$$k = ?$$

Desarrollo:

$$T(t) = 23 + (6)e^{-kt}$$

Ahora bien se sabe que una hora y media más tarde temperatura del cuerpo era $27^{\circ}C$ por lo que $t=1,5$

$$27 = 23 + 6e^{-k(1,5)}$$

$$27 - 23 = 6e^{-1,5k}$$

$$4 = 6e^{-1,5k}$$

$$\frac{4}{6} = e^{-1,5k}$$

Aplicamos logaritmo natural para encontrar K



$$\ln \frac{4}{6} = \ln e^{-1,5k}$$

$$\ln \frac{4}{6} = -1,5k \ln e$$

$$-0,405\ 465 = -1,5k \ln e \quad \ln e = 1$$

$$-0,405\ 465 = -1,5k$$

$$\frac{-0,405465}{-1,5} = k$$

$$k = 0,270310$$

Ahora determinemos t que es el tiempo que ha transcurrido durante su muerte, considerando que la temperatura normal del cuerpo humano es $36,5^{\circ}C$

$$36,5 = 23 + 6e^{(0,270310 \times t)}$$

$$36,5 - 23 = 6e^{0,270310t}$$

$$13,5 = 6e^{0,270310t}$$

$$\ln \frac{13,5}{6} = 0,270310t$$

$$t = \frac{0,810930}{0,270310} = 3$$

**Figura 6.3**

http://ceipguenia.blogspot.com/2011_02_01_archive.html

Conclusión: De tal manera que Wilson murió 3 horas antes de que llegara la policía, es decir 9 de la mañana.

Problema 2:

Alicia es una deportista elite, unas pocas horas previas a una competencia, ella sufrió una leve lesión en el tobillo, el médico le recomendó 10 mg de cierta sustancia(s) medicinal para aliviar su lesión.

**Figura 6.4**

<http://www.sanar.org/deportes/esguinces>

**Interrogante**

¿Cuál es tiempo (t) que tarda en disminuir la sustancia en el cuerpo de Alicia desde 10mg hasta 2mg, puesto que el reglamento de la competencia exige que las o los participantes no debe adquirir sustancias que alteren sus organismos en valores que excedan los dos 2mg? La función exponencial que define el tiempo que tarda para disminuir la sustancia en el cuerpo, está dada por $C(t) = 10 \times 0,8^t$.

**Razonamiento:**

La función exponencial que define el tiempo que tarda para disminuir la sustancia en el cuerpo, está dada por $C(t) = 10 \times 0,8^t$, por lo que al tener esta función reemplazamos los datos, y resolvemos la ecuación obtenida.

Datos:

$$C(t) = 10 \times 0,8^t$$

$$S_0 = 10\text{mg}$$

$$S_f = 2\text{mg}$$

Desarrollo:

$$2 = 10 \times 0,8^t$$

$$\frac{2}{10} = 0,8^t$$

$$\log 2 = t \times \log 8$$

$$t = \frac{\log 0,2}{\log 0,8}$$

$$t = 7$$

Conclusión:

Al ser $C(t) = 10 \times 0,8^t$ una función decreciente, ya que $0 < 0,8 < 1$ el tiempo que tarde en disminuir a 2mg la sustancia del cuerpo de Alicia es de 7 horas.

Problema 3



Figura 6.5

Martin es un joven matemático que se encuentra participando en la “V Olimpiada de matemáticas” y para ser el ganador a nivel de secundaria, le presentaron las siguientes ecuaciones a resolver: $x^2 e^x + 24e^x - 2xe^x = 0$ $5^{3x-7} = 3125$

http://www.eafit.edu.co/agencia-noticias/historico-noticias/2011/septiembre/Paginas/academia-concurso-matematicas-fisica.aspx#.VWUS5M9_Oko



Interrogante

¿Podrías ayudar a Martin a ser el ganador de la V Olimpiada de matemáticas, encontrando las respuestas correctas de las ecuaciones?

Razonamiento 1:

De la primera ecuación se observa que la variable x se encuentra como factor y exponente por lo que se reescribe la ecuación antes de comenzar a resolverla, ordenamos los términos de tal manera que me permita factorizar a la ecuación.

Razonamiento 2

De la segunda, se aplica las leyes de los exponentes en la que se escribe a los dos miembros de la ecuación como potencias de la misma base, igualamos los exponentes y finalmente despejamos x .

Datos:



$$x^2 e^x + 24e^x - 2xe^x = 0$$

$$, 5^{3x-7} = 3125$$

Desarrollo 1

$$x^2 e^x - 24e^x + 2xe^x = 0 \quad \text{factorizando} \quad (\text{factor} \quad \text{común})$$

$$(x^2 + 2x - 24)(e^x) = 0$$

$$(x + 6)(x - 4)(e^x) = 0 \quad \text{Separamos los productos que están igualados a cero}$$

$$(x + 6) = 0 \quad (x - 4) = 0 \quad e^x = 0$$

Conclusión 1

Por definición $e^x \neq 0$, se concluye que $x = -6$ y $x = 4$ son soluciones de la ecuación exponencial

Desarrollo 2

$$5^{3x-7} = 3125$$

$$5^{3x-7} = 5^5$$

$$3x - 7 = 5$$

$$3x = 5 + 7$$

$$x = \frac{12}{3} = 4$$

Conclusión 2

El valor de la variable es $x=4$ que satisface la ecuación.



Por definición $e^x \neq 0$, se concluye que $x = -6$ y $x = 4$ son soluciones de la ecuación exponencial.

Indicador esencial de evaluación

Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.



Evaluación

1) Encierran con un círculo, las ecuaciones exponencial (2 puntos)

a) $3x + 2 = 512$

b) $3x^2 + 2 = 512$

c) $-3x + 2 = \log_2 512$

d) $3^x + 2 = 512$

2) Marque con una (V) si es verdadero o (F) si es falso (4 puntos)



- El producto de potencias de la misma base es igual a otra potencia de igual base cuyo exponente es la suma de los exponentes anteriores ()
- Si se multiplican potencias con el mismo exponente, se multiplica las bases y se resta los exponentes.
()
- El producto de un logaritmo es igual a la suma de los logaritmos de los factores ()
- La división de un logaritmo de base 2 es igual a la resta de los logaritmos de base diferente de cada uno de los factores.
()

3) Realiza los ejercicios de ecuaciones exponenciales y completa la tabla llenando los espacio de color rojo, amarillo, y verde (4 puntos)

a) $2^{x-8} = 256 \longrightarrow 2^{x-8} = 2^{\blacksquare} \longrightarrow x - 8 = \blacksquare \longrightarrow x = \blacksquare$

b) $3^{x-9} = 6561 \longrightarrow 3^{x-9} = 3^{\blacksquare} \longrightarrow x - 9 = \blacksquare \longrightarrow x = \blacksquare$

c) $5^{7+x} = 15625 \longrightarrow 5^{7+x} = 5^{\blacksquare} \longrightarrow 7 + x = \blacksquare \longrightarrow x = \blacksquare$

d) $3^{x+2} = 2187 \longrightarrow 3^{x+2} = 3^{\blacksquare} \longrightarrow x + 2 = \blacksquare \longrightarrow x = \blacksquare$

Ecuación	Rojo	Amarillo	Verde
A			
B			
C			
D			

Tabla 6.2

- 4) Paola consume Omeprazol de 10 mg para el dolor de estómago. Ella desea saber ¿en qué tiempo debería ingerir el fármaco, si la cantidad de medicamento en el organismo no puede ser menor a 2 mg para que haga efecto? La expresión que define la cantidad de tiempo del medicamento está dada por $M(t) = 10 \times e^{-0,2t}$. (5 puntos)



- 5) La tarea de matemáticas de Joaquín consiste en resolver la siguiente ecuación exponencial $3^{x+2} = 4$ utilizando correctamente las propiedades de los logaritmos. ¿Podrías ayudar a Joaquín a resolver su tarea correctamente? (5 puntos)



Calificación: _____/20 puntos

Calificación: _____/10 puntos

Bibliografía complementaria

Para complementar y practicar lo revisado en la guía usted puede ingresar en el siguiente link: Inmediatamente encontrará la siguiente ventana que representa la

https://es.khanacademy.org/math/algebra2/exponential_and_logarithmic_functions/exponential-modeling/e/using-logarithms-to-solve-exponential-equations

figura 6.6 en la que los estudiantes con la ayuda de algunas pistas que presenta el sitio web podría guía para llegar a la solución del problema planteado de tal manera que logre llegar a la respuesta correcta.



Usando logaritmos para resolver ecuaciones exponenciales Obtén 3 correctos consecutivamente

Considera la ecuación $-2 \cdot 10^{4x} = -300$.

Resuelve la ecuación encontrando una expresión para x con un logaritmo base 10.

$$x = \frac{\log 150}{4 \log 10}$$

Evalúa la expresión usando una calculadora. Redondea tu respuesta, de ser necesario, a milésimas.

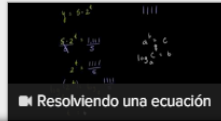
$$x = 0.544022$$

Respuesta

😊 ¡Correcto! Sigüente pregunta...

Mostrando pistas (3 disponibles)

¿Estancado? Observa este video.



Resolviendo una ecuación

Figura 6.6

Usando logaritmos para resolver ecuaciones exponenciales Obtén 3 correctos consecutivamente

Considera la ecuación $-3 \cdot e^{5x} = -88$.

Resuelve la ecuación encontrando una expresión para x con un logaritmo base e .

$$x = \frac{\ln\left(\frac{88}{3}\right)}{5}$$

Evalúa la expresión usando una calculadora. Redondea tu respuesta, de ser necesario, a milésimas.

$$x = 0.676$$

Para resolver una ecuación donde el exponente es desconocido, necesitamos convertirla en una ecuación logarítmica usando su relación inversa. Estas dos ecuaciones son equivalentes:

$$a^x = b$$

$$\log_a(b) = x$$

Antes de hacer eso, debemos despejar el término exponencial.

$$-3 \cdot e^{5x} = -88$$

$$e^{5x} = \frac{-88}{-3}$$

$$e^{5x} = \frac{88}{3}$$

Ahora podemos usar la relación inversa entre los exponentiales y los logaritmos y despejar x :

$$5x = \ln\left(\frac{88}{3}\right)$$

$$x = \frac{\ln\left(\frac{88}{3}\right)}{5}$$

Así que esta es la solución para x en términos de un logaritmo base e . Introduzcámosla en la calculadora para evaluarla.

$$\frac{\ln\left(\frac{88}{3}\right)}{5} \approx 0.676$$

La solución es:

$$x = \frac{\ln\left(\frac{88}{3}\right)}{5} \approx 0.676$$


Respuesta

Comprobó su respuesta

Muéstrame cómo

Me gustaría una pista (2 pistas restantes)

¿Estancado? Observa este video.



Resolviendo una ecuación

Calculadora

sin ^o	cos ^o	tan ^o	cot ^o	sec ^o	csc ^o
e ^x	e ^{ln}	log	ln	1/x	x ^o
7	8	9	+	=	
4	5	6	-	CE	
1	2	3	*	MC	
0	.	1/x	÷	MS	

Figura 6.7



Glosario

¿Qué Significa?



Ecuación: es una igualdad entre dos expresiones algebraicas, en la existe una o más incógnitas.

GUÍA 7

MODELOS EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICOS

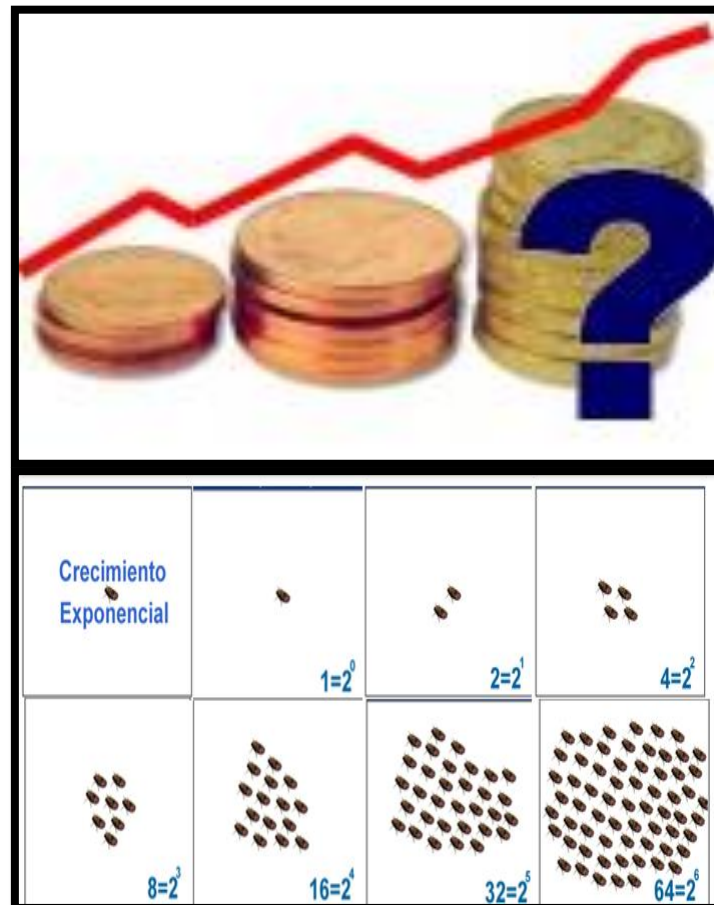


Figura 8. Representación de crecimiento exponencial

https://univiasemate3.files.wordpress.com/2012/05/shutterstock_77676739.jpg

PRESENTACION

Un modelo matemático es una descripción del mundo real, permite estudiar fenómenos que presentan distintos comportamientos y una posible proyección a futuro. Entre los modelos exponenciales y logarítmicos usados con mayor frecuencia se encuentran: crecimiento exponencial, decaimiento exponencial y los logaritmos.



Objetivo educativo

Identificar, formular y resolver problemas que se modelan utilizando una función exponencial o logarítmica.

Destrezas con criterio de desempeño

Resolver problemas mediante modelos que utilizan funciones exponenciales y logarítmicas.



Conocimientos previos

El docente puede iniciar realizando las siguientes actividades:

- 1) Con la gráfica 7.2 expuesta a los estudiantes , realizar una lluvia de ideas acerca de la monotonía de la función. Además exponer la inquietud acerca de ¿cuál de las siguientes funciones , tablas de color azul y verde representan su monotonía?

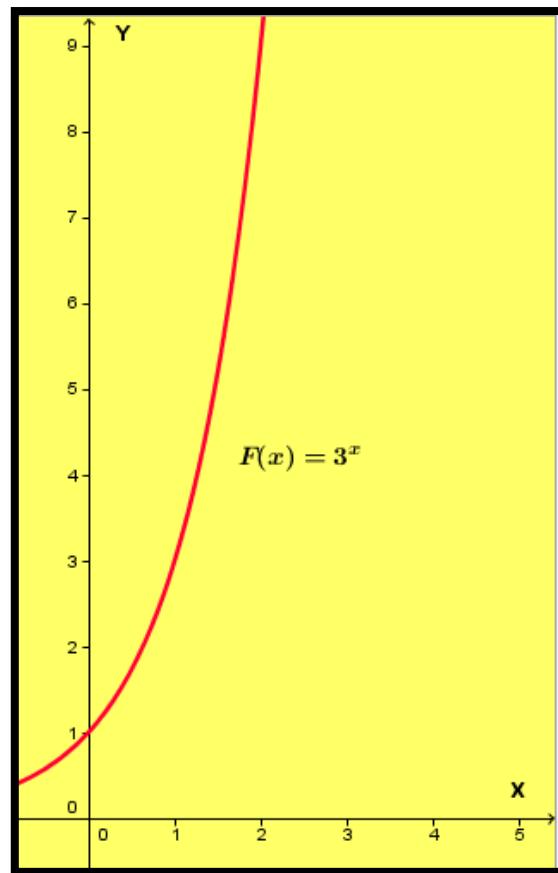
a) $F(x) = 3x$

b) $F(x) = 3^x$

3	9	27	81	243	729
---	---	----	----	-----	-----

3	6	9	12	15	18
---	---	---	----	----	----

Tabla 7.6



**Gráfica 7.1. Representación de la
Función exponencial $F(x) = 3^x$**

Una vez finalizada la lluvia de ideas, el docente debe explicar que la respuesta correcta es el literal b y cuya tabla de color verde contiene una sucesión exponencial que describen la gráfica 7.1.



2) Encontrar una tabla de valores para $f(x) = \log_4 x$

Con la intención de que el estudiante recuerde que la función logarítmica es la inversa de la función exponencial el docente expondrá la siguiente tabla de valores indicando la relación existente.

x	1	2	3	4	5	6
$f(x) = 4^x$	4	16	64	256	1 024	4 096

x	4	16	64	256	1 024	4 096
$f(x)$ $= \log_4 x$	1	2	3	4	5	6

Tabla 7. 7



Contenidos

Se explicarán algunos modelos exponenciales y logarítmicos que hacen referencia a un crecimiento y decrecimiento exponencial. El primero presenta problemas claros como el aumento de dinero después de cierto tiempo (interés compuesto), el incremento de población, producción, reproducción de bacterias, etc. El segundo el decrecimiento y disminución de las situaciones antes mencionadas además de que



se emplea en decaimiento radiactivo, concentración de drogas en la sangre, la depreciación del valor, etc

INTERES COMPUESTO

Es el interés que se genera en cada periodo y que se incluye al capital, suele darse cuando los préstamos son a largo plazo. Lo podemos calcular de la siguiente forma: Se calcula el interés del primer periodo y se suma al capital inicial, inmediatamente calculamos el interés sobre el nuevo monto y así sucesivamente como se muestra en la gráfica 1

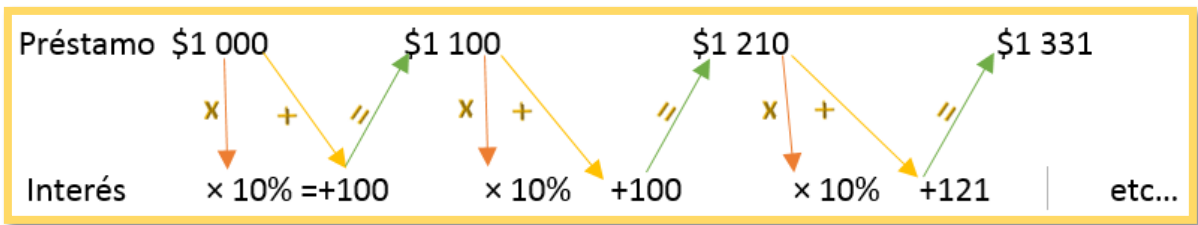


Figura 7.9

La expresión algebraica que se utiliza para calcular el interés compuesto es

$$Cf = Ci \times (1 + i)^t$$

Donde,

Cf	Capital final
Ci	Capital inicial
I	interés
T	tiempo

Tabla 7.8



El tiempo se divide en períodos como se expresa en la tabla 1.1 de acuerdo a la capitalización convenida.

Tiempo	Periodo
Anual	1
Semestral	2
Trimestral	4
Mensual	12
Diario	365
Continuo	Infinito

Tabla 7.9

CRECIMIENTO Y DECAIMIENTO

Para realizar estudios sobre comportamientos de fenómenos naturales relacionados al crecimiento y decaimiento exponencial se utiliza la siguiente función $A = A_0 e^{kt}$, siendo A_0 la cantidad inicial que varía con el tiempo t y $k \neq 0$ es una constante.

Si $k > 0$, la ecuación establece que la cantidad A aumenta con el tiempo.

Si $k < 0$, la cantidad A disminuye con el tiempo. En ambos casos cuando una cantidad A varía con el tiempo de acuerdo a la ecuación $A = A_0 e^{kt}$, obedece la ley de crecimiento ($k > 0$) o decaimiento ($k < 0$).

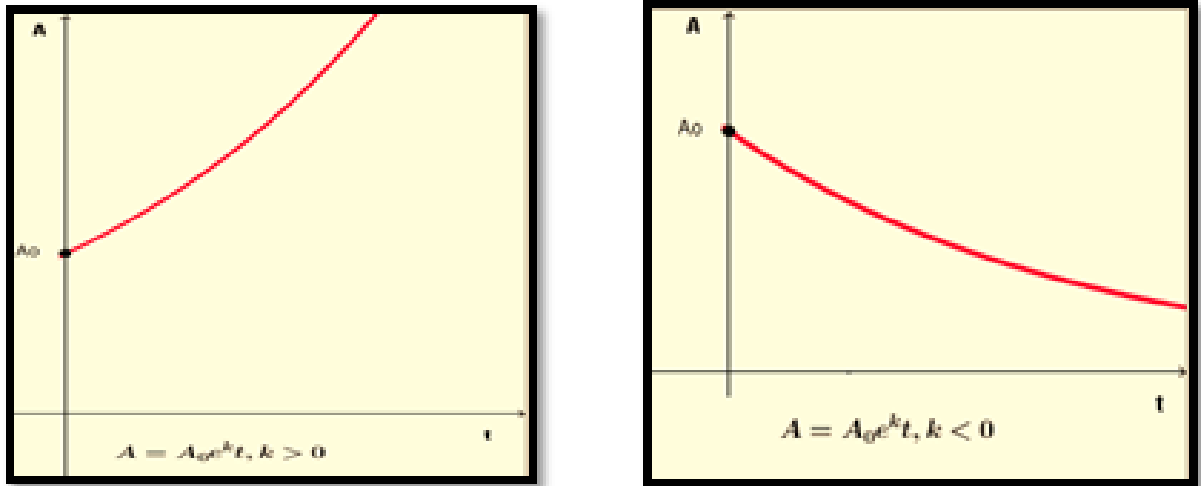


Figura7. 10

Decaimiento radiactivo

Los materiales radiactivos obedecen la ley de decaimiento no inhibido. Así, la cantidad A de un material radiactivo presente en el instante t está dado por la función

$$A = A_0 e^{kt} \quad k < 0$$

Donde A_0 es la cantidad original de material radiactivo y k un número negativo.

Todas las sustancias radiactivas tienen una vida media específica, la cual es el tiempo necesario para que la mitad de la sustancia radiactiva desaparezca (decaiga).

Fecha con carbono

Los organismos vivos tienen dos tipos de carbono: el carbono-12 y el 14 que es constante. Al morir, con el transcurso de los años la cantidad total de carbono-14 que poseen comienza a disminuir. Esta variación permite calcular la edad de los restos de organismos vivos.



Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP

Problema 1:

Julio es un profesor de matemáticas de nivelación y trata de explicar a Elsa y Carlos la importancia y la utilidad del Interés Compuesto realizando la siguiente pregunta:

¿Si nosotros arrojamos una bola de nieve desde el alto de la montaña, qué sucederá con su tamaño?

Elsa respondió, sencillo mientras se desplaza la bola de nieve su tamaño aumenta de forma exponencial.

Carlos quien es un estudiante que le gusta hacer negocios preguntó ¿profesor cuál es la clave para que mi dinero crezca?

Julio respondió la clave dentro de una inversión está en



que los interés que ganas del primer año lo reinviertas al capital inicial, para que todo ese monto te genere mayor ganancia en un largo plazo.

Figura 7.6

<http://www.tenpeorcochequetuvecino.com/swf/tenpeorcoche3>



Figura7. 11

http://4.bp.blogspot.com/-TJtKbfr4s3g/T3JUXNUEIgl/AAAAAAAAA10/w_afOlhpY4U/s1600/BolaDeNieveCrece.jpg

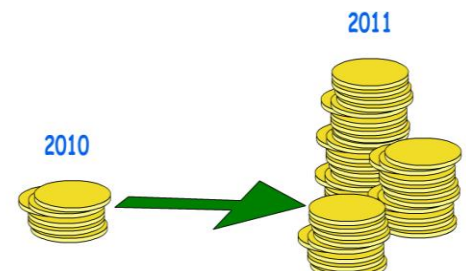


Figura 7. 5

<http://www.tenpeorcochequetuvecino.com/swf/tenpeorcoche3.swf>

Inmediatamente Carlos tomó su calculadora e hizo los cálculos con el dinero que había ahorrado realizando la siguiente pregunta:



Interrogante

¿Si invierto \$1000 a un interés del 12% capitalizable mensualmente 2 años, cuánto dinero tendría al final?

Razonamiento:

Carlos para averiguar el dinero que tendría después de 2 años utilizó la expresión algebraica del interés compuesto $Cf = Ci \times (1 + i)^t$ y reemplazó datos.

Datos:

$$Ci = 1\ 000$$

$$i = 12\%$$

$$t = 15\ \text{años}$$

$$Cf = ?$$

Desarrollo:

$$Cf = 1\ 000 \times (1 + 0,12)^{2 \times 12}$$

$$Cf = 1\ 000 \times (1 + 0,12)^{24}$$

$$Cf = 1\ 000 \times (1,12)^{24}$$

$$Cf = 1\ 000 \times (15,178)$$

$$Cf = 15\ 178,62$$

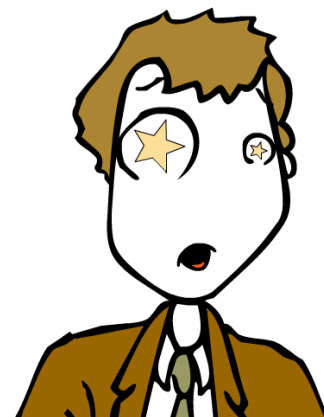


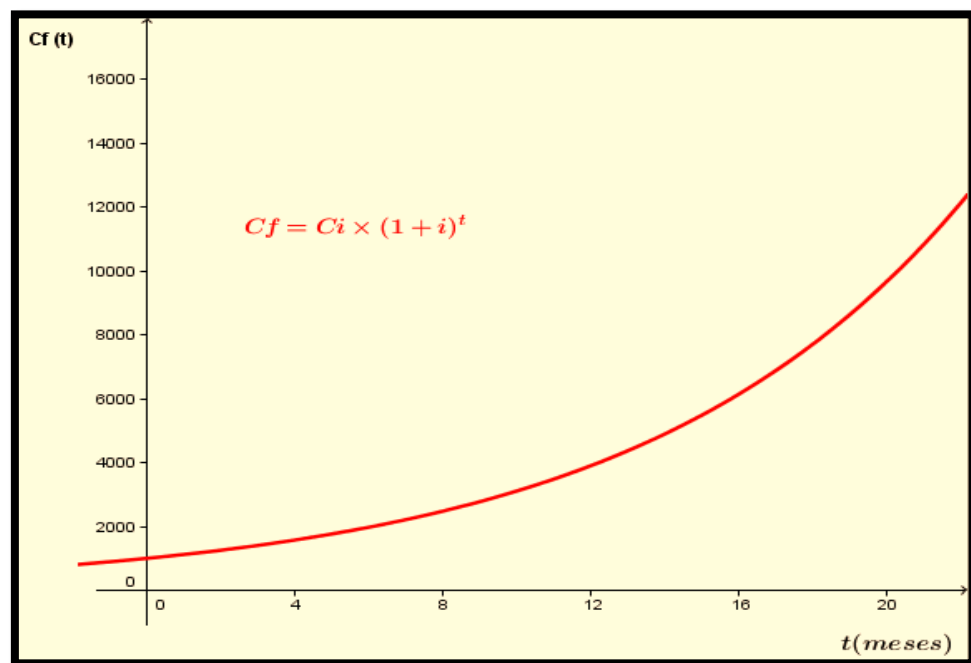
Figura 7.7

<http://www.tenpeorcochequetuvecino.com/swf/tenpeorcoche3.swf>

Graficación: Representación gráfica del dinero que incrementa por cada mes que transcurre.

t	$Cf = Ci \times (1 + i)^t$
0	1 000
4	1 573,51
8	2 475,96
12	3 895,97
16	6 130,39
20	9 646,29
24	15 178,62

Tabla 7.10



Gráfica 7.2 Representación gráfica del dinero por cada mes que transcurre

Conclusión: Finalmente Carlos tendría la cantidad de \$ 59 958, por lo que decidió empezar a utilizar el interés compuesto para invertir su dinero.

Problema 2:



Jaime realiza un estudio sobre la reproducción de bacterias en su laboratorio. El registro de datos lo hizo por minuto como se muestra en la siguiente tabla 7.6:

Figura 7.8

<http://k46.kn3.net/taringa/9/3/F/C/0/4/victorm76/129.jpg>

Minutos	1	2	3	4	5	6
Bacterias	2	4	8	16	32	64

Tabla 7. 11

Interrogante



¿Cuál es la función que representa el crecimiento exponencial de las bacterias?

¿Cuántas bacterias existirán después de 5 horas?

Razonamiento:

Al ser un crecimiento exponencial, se busca una función de la forma

$$B(t) = b_0 \times c^t, \text{ donde } t \text{ es el tiempo transcurrido.}$$

**Desarrollo:**

Los datos de la tabla 7.6 presentan una sucesión geométrica, por lo que para encontrar el factor de crecimiento c se realiza la siguiente operación:

$$c \times 2 = 4$$

$$c = \frac{4}{2} = 2$$

Se sabe que $B(1) = 2$ por lo que

$$2 = b_0 \times 2$$

$$b_0 = \frac{2}{2} = 1$$

De manera que la fórmula es $B(t) = 1 \times 2^t$

Para saber el número de bacterias después de 25 min reemplazamos datos.

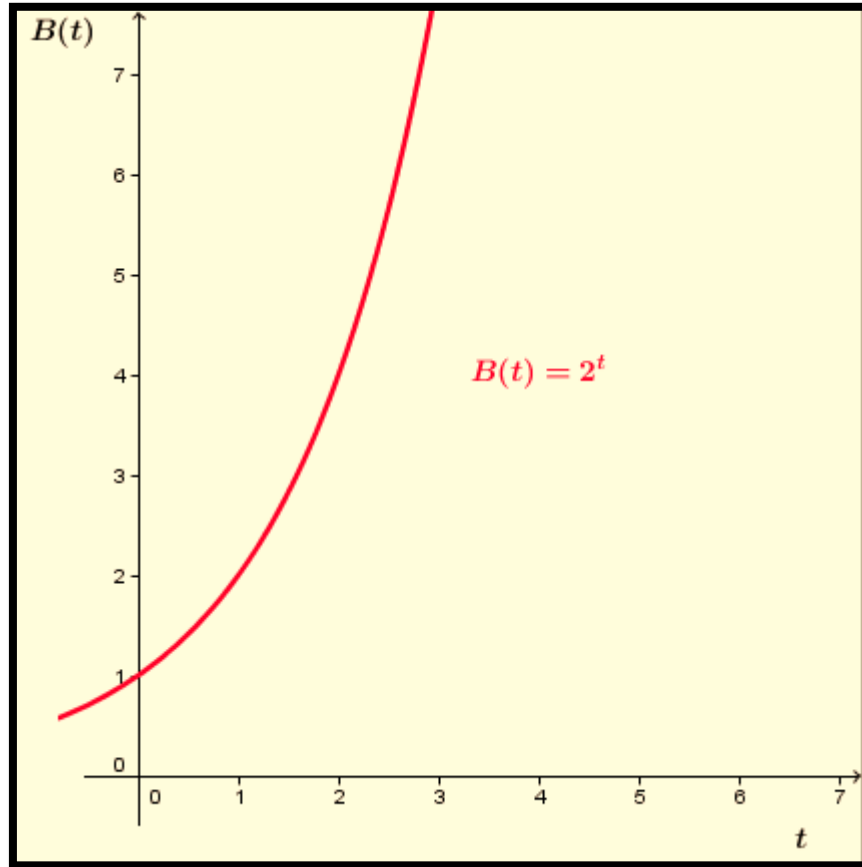
$$B(300) = 1 \times 2^{25}$$

$$B(300) = 33\,554\,432$$

Graficación: Representación gráfica del crecimiento exponencial de bacterias.

t	$B(t) = 2^t$
5	32
10	1 024
15	32 768
20	1 048 576
25	33 554 432

Tabla 7.12



Gráfica 7.3 Representación gráfica del crecimiento exponencial de bacterias

Conclusión: La función para encontrar el tiempo de crecimiento de las bacterias en minutos es $f(t) = 1 \times 2^t$, después de 25 min se tendrá 33 554 432 en el cultivo.

PROBLEMA 3:**Figura 7.9**

<http://previews.123rf.com/images/lordalea/lordalea1107/lordalea110700054/10047687-7-Busy-office-woman-dreaming-about-relaxation-Vector-Illustration--Stock-Vector.jpg>

Carmen una joven estudiante de secundaria decide realizar una investigación acerca del número usuarios de YouTube por semana. Para ello está realizando una encuesta con todas las personas que son parte del centro educativo. Al momento ha obtenido los siguientes resultados expuestos en la tabla 7.8

Nota: como no se encuentra lógico representar una fracción de personas, se omite los decimales en la tabla y resultado, se redondea al inmediato superior si el decimal es ≥ 5 .

Semanas (s)	1	2	3	4	5	6	7
Usuarios	230	299	389	505	657	854	1 110

Tabla 7.13**Interrogante**

¿Podrías ayudar a Carmen a encontrar la función que le permita estimar cuántos usuarios de YouTube existen a la 10^{ma} semana y evitar que no continúe encuestando?



Razonamiento:

Al ser un crecimiento exponencial, se busca una fórmula de la forma $U(S) = u_0 \times b^S$.

Desarrollo:

Se encuentra el factor de crecimiento realizando la siguiente operación:

$$b \times 230 = 299$$

$$b = \frac{299}{230} = 1,3$$

Se sabe que $U(1) = 230$ por lo que

$$230 = u_0 \times 1,3$$

$$u_0 = \frac{230}{1,3} = 176,9230769$$

De manera que la fórmula es: $U(S) = 176,9230769 \times 1,3^S$

Para saber el número de usuarios a la 10^{ma} semana, reemplazamos datos.

$$U(10) = 176,9230769 \times 1,3^{10}$$

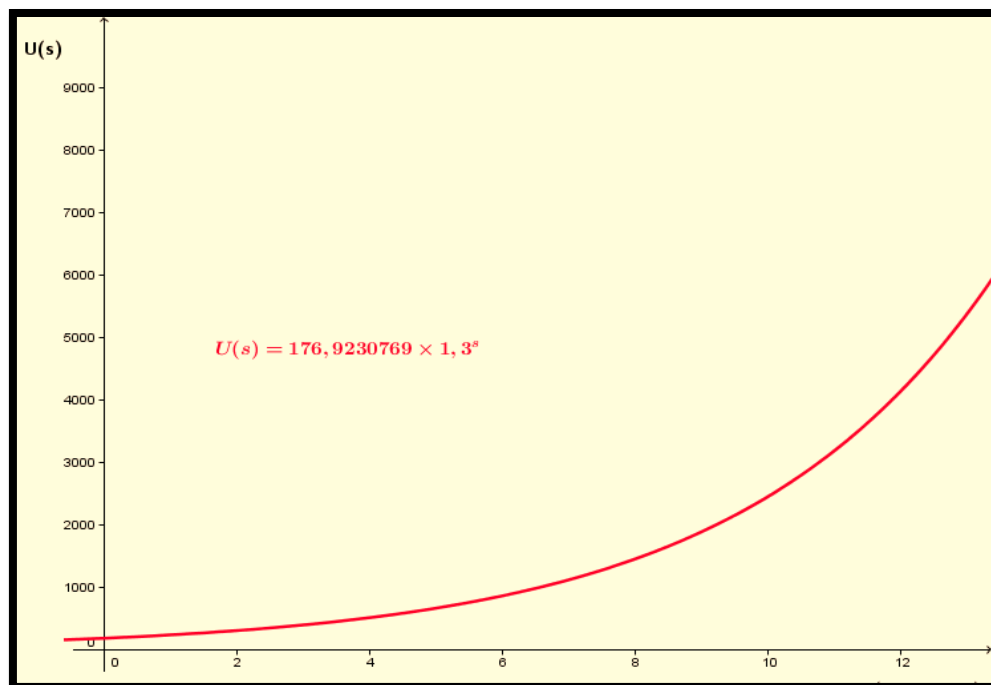
$$U(10) = 176,9230769 \times 13,785\ 491\ 8$$

$$U(10) = 2\ 439,034$$

Graficación: Representación gráfica del número de usuarios de YouTube.

S	$S = u_0 \times b^S$
1	230
2	299
3	389
4	505
5	657
6	854
7	1110

Tabla 7.14



Gráfica 7.4 Representación gráfica del número de usuarios de YouTube.

Conclusión: La función que le permita a Carmen estimar cuántos usuarios de YouTube existen a la 10^{ma} semana es $U(S) = 176,9230769 \times 1,3^S$. Por lo que existirán 2 439 usuarios.

PROBLEMA 4:



Figura 7.10

http://esp.rt.com/actualidad/public_images/a1a/a1af7c0adb6cdc4766166746f617c3da_article.jpg

Jaime es un arqueólogo ecuatoriano y durante su visita a la Amazonia Brasileira, encontró restos de madera quemada con antiguas herramientas de piedra en un lugar llamado acre, estos materiales contiene 82 % de la cantidad original de carbono-14. Si la vida media del carbono-14 es de 5700 años.

Interrogante



¿Jaime desea saber aproximadamente cuando se cortó y quemó el árbol?

Razonamiento:

Se utiliza la función del decaimiento no inhibido, donde la cantidad A de carbono-14 presente en el instante t es

$$A = A_0 e^{kt}$$

Primero se determina el valor numérico de k partiendo de que después de 5600 años se conserva la mitad de la cantidad original del carbono-14; Así tenemos:

$$A = \frac{1}{2} A_0, \text{ cuando } t = 5700 \text{ años}$$

**Datos:**

$$A = \frac{1}{2}A_0, \text{ cuando } t = 5700 \text{ años}$$

$$A = 0,82A_0$$

$$k = ?$$

$$t = ?$$

Desarrollo:

Partimos de que después de 5700 años se conserva la mitad de la cantidad original del carbono-14. Entonces

$$\frac{1}{2}A_0 = A_0 e^{k(5700)}$$

Despejamos la constante k para determinar su valor numérico

$$\frac{1}{2} = \frac{A_0 e^{k(5700)}}{A_0}$$

$$e^{5700k} = \frac{1}{2}$$

$$5700k = \ln \frac{1}{2}$$

$$k = \frac{1}{5700} \ln \frac{1}{2}$$

$$k \approx -0,000121$$

Utilizando $k = -0,000121$ la fórmula queda como

$$A = A_0 e^{-0,000121k}$$

Ahora se sustituye $0,82A_0$ en lugar de A para obtener t

$$0,82A_0 = A_0 e^{-0,000121t}$$

$$0,82 = \frac{A_0 e^{-0,000121t}}{A_0}$$

$$0,82 = e^{-0,000121t}$$

$$-0,000121t = \ln 0,82$$

$$t = \frac{1}{-0,000121} \ln 0,82$$

$$t \approx 1\,640,09$$

Conclusión: El árbol se cortó y quemó aproximadamente hace 1640, 09 años.

PROBLEMA 5:



Figura 7. 11

<http://tm4.com/wp-content/uploads/2014/08/Foton-bus-12-m-e1407525133477.png>

Teresa con la finalidad de reducir el pago de impuestos, calcula el precio del bus que tiene al final de su vida útil a través de la siguiente

función $P(t) = c(1 - r)^t$, donde t es el tiempo

de vida útil, c el costo original, y r es la tasa anual de depreciación. Si el valor de bus fue de \$120 000

Interrogante



Calcular el precio actual del bus si su vida útil es de 20 años y su tasa de depreciación es del 20 %.

Razonamiento:

Con los datos proporcionados reemplazamos en la función de depreciación dada

$$P(v) = c(1 - r)^v.$$

**Desarrollo:**

$$P(t) = c(1 - r)^t$$

$$P(20) = 120\,000(1 - 0,2)^{20}$$

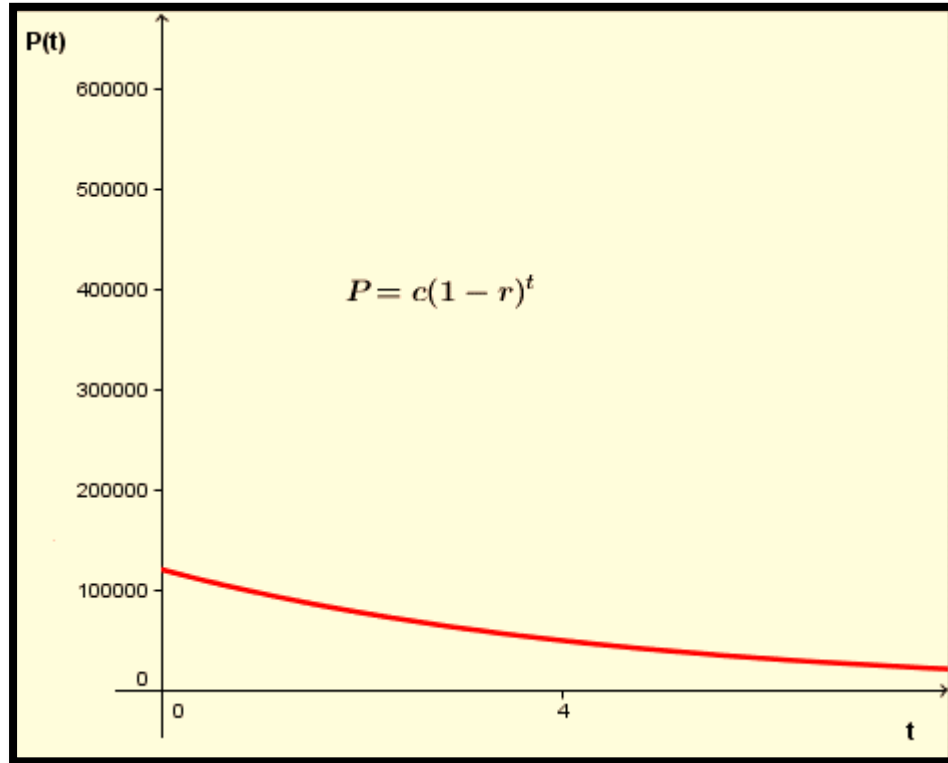
$$P(20) = 120\,000(0,8)^{20}$$

$$P(20) = 1\,383,50$$

Graficación: Representación gráfica de la depreciación del bus en cuanto a su vida útil.

t	$P = c(1 - r)^t$
4	49 152
8	20 132,66
12	8 246,34
16	3 377,70
20	1 383,51

Tabla 7.10



Gráfica 7.5 Representación gráfica de la depreciación del bus en cuanto a su vida útil.

Conclusión: El precio actual del bus en cuanto a su vida útil es de \$ 1 383, 50.

Indicador esencial de evaluación

Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas



Evaluación

Resolver los siguientes problemas de modelos exponenciales y logarítmicos.

(5 puntos)



Figura 7. 12

<http://www.tenpeorcochequetuvecino.com/swf/tenpeorcoche3.swf>

1) Después de reflexionar sobre la importancia de interés compuesto en su vida, Carlos decidió pensar en algo más ingenioso. Invertir en el banco \$10 500 a un interés del 14,5% capitalizable diariamente. Ahora, él desea saber, ¿cuál es el monto acumulado al cabo de 10 años?



Figura 7.13

http://www.perulactea.com/wp-content/uploads/2011/05/Gira_Ganadera_03-610x375.jpg

2) Xavier actualmente cuenta con 5000 cabezas de ganado en su hacienda, a causa de un virus los animales están muriendo. La cantidad de ganados decrece por el factor de $\frac{1}{5}$ cada 12 semanas. Xavier desea saber, ¿cuál es el número de cabezas de ganado que tendrá la cuarta semana? (5 puntos)

**Figura 7.14**

<http://i.ytimg.com/vi/frkHSNkCcDY/maxresdefault.jpg>

3) Jonnathan Castro es un joven artista cuyo género de canto es la balada. Actualmente acaba de grabar un disco denominado "Hoy tengo ganas de ti" de Alejandro Fernández.

Con los datos registrados en la tabla 7.11

Días	1	2	3	4	5
Reproducciones	50	80	128	205	?

Tabla 7.11

a) Encuentre la función que permita estimar el número de reproducciones por día. (3 puntos)

b) ¿Cuántas personas reprodujeron su disco los primeros 5 días? (2 puntos)

**Figura 7.15**

<http://www.surtrek.org/blog/wp-content/uploads/2014/10/CUEVAS-DE-JUMANDI-2.jpg>

4) Vicente durante su visita a la caverna de Jumandy en la provincia Napo, observo que en las paredes y techos se encontraban figuras hechas con un pedazo de carbón vegetal que se encontró en el piso. A través de estudios se determina que el carbón posee 87 % de ^{14}C .

Encontrar la edad aproximada de los dibujos. (5 puntos)

**Figura 7.16**

<http://www.fondos7.net/wallpaperoriginal/wallpapers/modelos-de-edificios-3d-7570.jpg>

5) Daniela es dueña de un edificio cuyo precio es de \$ 500 000. Para realizar el pago de impuestos elevados, ella calcula el valor del edificio en base a su vida útil. Si el inmueble tiene un 5% de depreciación anual y 50 años de vida útil. Calcular el costo del edificio utilizando la siguiente función $P(t) = c(1 - r)^t$, donde t es el tiempo de vida útil, c el costo original, y r es la tasa anual de depreciación. (5 puntos)

**Figura 7.17**

http://www.zonalider.com/sites/default/files/styles/scale_max_width_auto_height/public/article/image/mujer_alcoholica.jpg?itok=KFQd-sJY

6) Alcoholemia es la cantidad de alcohol que se encuentran en la sangre de una persona por la ingesta de bebidas alcohólicas y se mide en gramos por litro de sangre. Investigaciones señalan que el riesgo de tener un accidente cuando se maneja un auto esta modelado por $R(t) = 3e^{kx}$. Si Ximena posee 0,74 gr de alcohol por haber consumido 4 latas de cerveza.

a) Si la concentración de alcohol en la sangre es de 0,4 y resulta un 10 % de tener un riesgo automovilístico, hallar el valor de k. (3 puntos)

b) Con el valor de k obtenido, ¿cuál es el riesgo de tener un accidente con 0,74 gr de alcohol? (2 puntos)

Calificación: _____/30 puntos

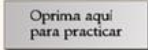
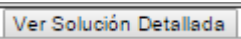
Calificación: _____/10 puntos

Bibliografía complementaria

Para complementar y practicar lo revisado en la guía usted puede ingresar en el siguiente link

http://quiz.uprm.edu/tutorials_master/fn_exp_log_app/fn_app.html



; Inmediatamente encontrará una ventana que está representada en figura 7.19 presenta Aplicaciones de Funciones Exponenciales y Logarítmicas con ejercicios resueltos paso a paso. Además en las figuras 7.20 y 7.21 un botón  el cual al dar clic se abre un recuerdo con un ejercicio a resolver y si su respuesta es incorrecta da clic en el botón  para tener claro el correcto resultado.

Volver a tutoriales

Contenido

Objetivos

Introducción

Modelado de Situaciones


Encontrar la Función a Partir de Valores Dados

Interés continuo

Resumen

Para utilizar la parte interactiva de estos tutoriales debe descargar Java. Para ello, haga clic [aquí](#).

Si usa Internet Explorer necesitará instalar MathPlayer para visualizar los términos matemáticos adecuadamente, para descargarlo haga clic en la imagen:



Ejemplo 2:

Se administra 50 miligramos de cierto medicamento a un paciente. La cantidad de miligramos restantes en el torrente sanguíneo del paciente disminuye a la tercera parte cada 5 horas.

- ¿Cuál es la fórmula de la función que representa la cantidad del medicamento restante en el torrente sanguíneo del paciente ?
- ¿Cuántos miligramos del medicamento quedan en el torrente sanguíneo del paciente después de 3 horas?
- ¿Después de cuanto tiempo quedará solo 1 miligramo del medicamento del torrente sanguíneo del paciente?

Solución:

- ¿Cuál es la fórmula de la función que representa la cantidad del medicamento restante en el torrente sanguíneo del paciente ?

Si x representa el número de horas transcurridas, la fórmula para la cantidad de medicamento en el torrente sanguíneo del paciente es:

$$f(x) = 50 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x}{5}}$$

- ¿Cuántos miligramos del medicamento quedan en el torrente sanguíneo del paciente después de 3 horas?

Usando la fórmula para $x = 3$:

$$f(3) = 50 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{3}{5}} = 50 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{0.6} \approx 25.86$$

Después de 3 horas quedan aproximadamente 25.86 miligramos del medicamento en el torrente sanguíneo del paciente.

- ¿Después de cuanto tiempo quedará solo 1 miligramo del medicamento del torrente sanguíneo del paciente?

Queremos encontrar el valor de x para el cual $f(x) = 1$:

$$1 = 50 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x}{5}} \Rightarrow \frac{1}{50} = \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x}{5}} \Rightarrow \ln\left(\frac{1}{50}\right) = \ln\left(\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x}{5}}\right) = \frac{x}{5} \ln\left(\frac{1}{3}\right) \Rightarrow x = \frac{5 \ln\left(\frac{1}{50}\right)}{\ln\left(\frac{1}{3}\right)} \approx 17.8$$

Después de aproximadamente 17.8 horas, solo quedará 1 miligramo del medicamento en la sangre del paciente.

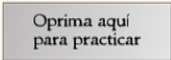


Figura 7.12

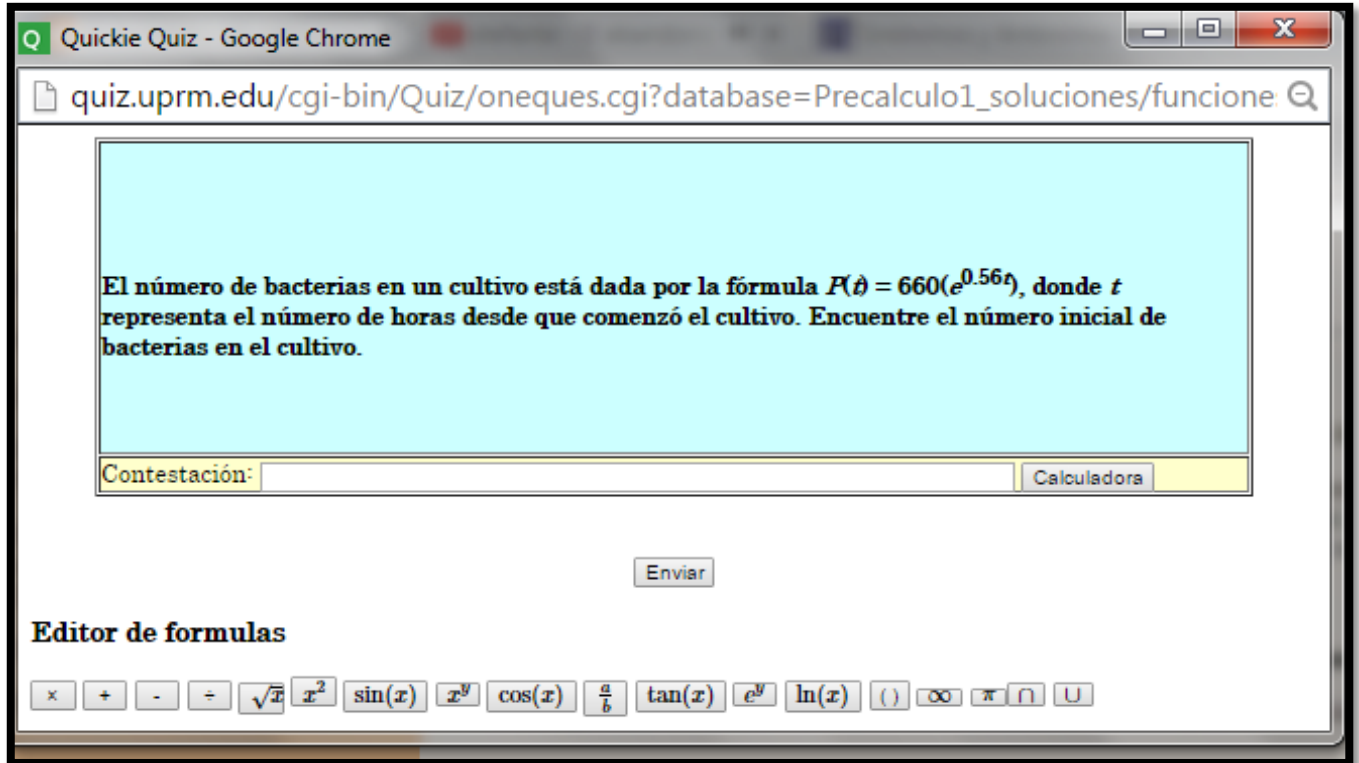


Figura 7.20

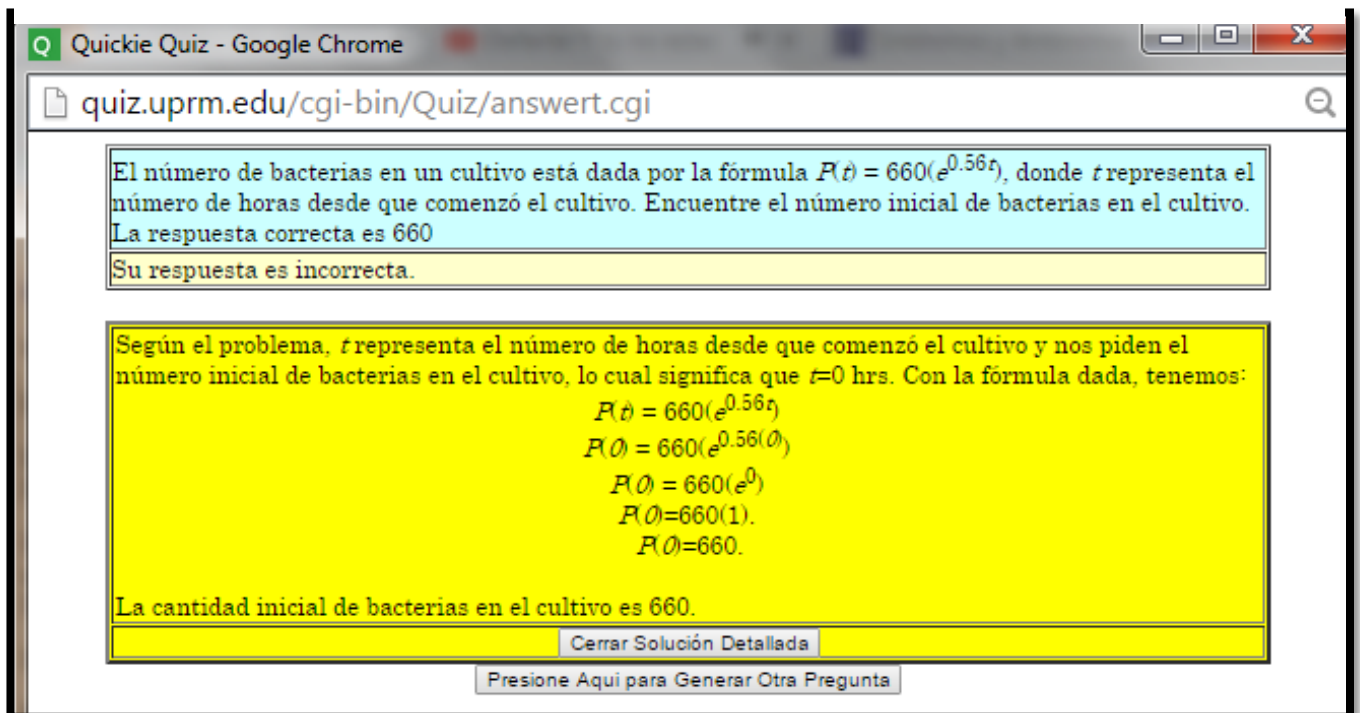


Figura 7.1



Glosario

¿Qué Significa?



Interés: es el valor que se debe pagar en un tiempo acordado por utilizar cierta cantidad de dinero.

Interés simple: es el valor que se paga únicamente sobre el capital prestado a corto plazo.

Método de fechado: se basa en que una planta o un animal absorbe carbono-14 por los procesos de respiración y alimentación y cesa de absorberlo cuando muere.

GUÍA 8

ESCALAS LOGARÍTMICAS

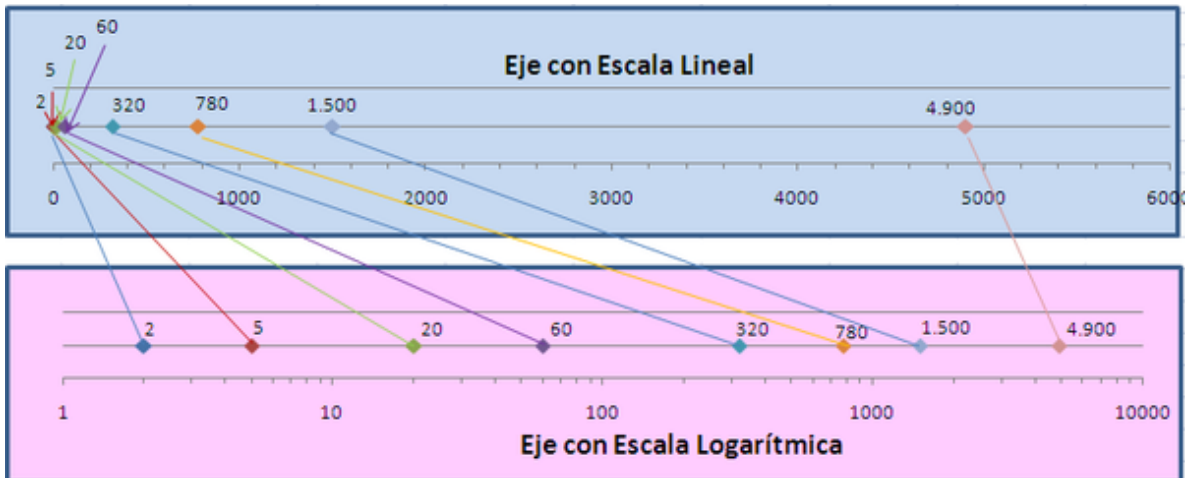


Figura 8.1

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c9/Lin-_and_log-_scales-espanol.png

PRESENTACION

La escala logarítmica nos permite representar en un sistema de ejes coordinados funciones como $f(x) = 5^a$, cuyo valor de $a = 3$ por lo tanto $f(3) = 125$, $a = 4$ y $f(4) = 625$ en donde se observa que el valor de **f(x)** aumenta rápidamente a medida que **a** crece. Entre las aplicaciones representativas en la vida cotidiana están: nivel de intensidad del sonido, sismo, terremoto, etc.; esta escala es de mucha ayuda, pues nos permite interpretar grandes y pequeñas magnitudes.

Objetivo educativo

Identificar, formular y resolver problemas que se modelan utilizando una función exponencial o logarítmica.

Destreza con criterio de desempeño

Resolver problemas mediante modelos que utilizan funciones exponenciales y logarítmicas. (P, M)



Conocimientos previos

El docente puede iniciar la clase pidiendo a sus estudiantes que realicen la multiplicación de los siguientes números sin la utilización de la calculadora. Con el objetivo de lograr que los estudiantes recuerden como transformar un número decimal a exponencial (notación científica). Además de aplicar las propiedades de los exponentes en los siguientes ejercicios:

$$0,000000013 \times 0,00000020$$

$$1,3 \times 10^{-8} \times 2 \times 10^{-8}$$

Como es una multiplicación, se suman los exponentes que tienen las mismas bases

$$(1,3 \times 2)(10^{-16})$$

Multiplicamos las bases restantes, en este caso $1,3 \times 2$

$$2,6 \times 10^{-16}$$

Finalmente obtenemos el resultado



a) **0,00000015 x 0,0000012**

$$1,5 \times 10^{-7} \times 1,2 \times 10^{-6} = (1,5 \times 1,2)(10^{-13}) = 1,8 \times 10^{-13}$$

b) **0,000000000011 x 0,0000000003**

$$1,1 \times 10^{-11} \times 3 \times 10^{-10} = (1,1 \times 3)(10^{-21}) = 3,3 \times 10^{-21}$$



Contenidos

Escala Logarítmica

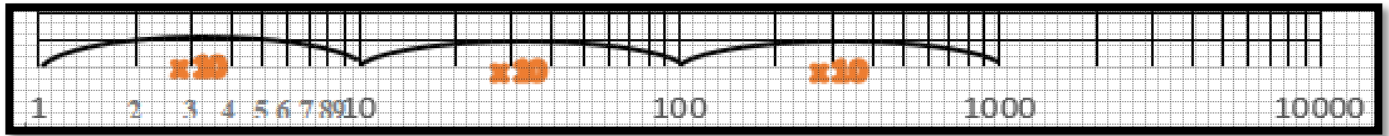
La escala logarítmica es una escala de medida que permite representar magnitudes muy pequeñas como $0,00000000001 = 10^{-10}$ hasta muy grandes como $10\ 000\ 000\ 000 = 10^{10}$. Algunos ejemplos en los que se utiliza la escala dentro de la vida cotidiana son: para representar los pesos de los animales, medir el volumen de un sonido, magnitudes de terremotos, etc.

Construcción de la escala Logarítmica

En la construcción de la escala logarítmica, se utiliza la base 10. Se ubica un eje horizontal que va dividido en distancias iguales en los cuales se situará la siguiente secuencia numérica 1, 100, 1000, 10000, etc., logrando así una escala mayor. Cabe mencionar que 1 se ubicara en el origen ya que su logaritmo es 0 y las potencias



de 10 que se ubican en la escala representan a la unidad. Los números 3, 4, 5, etc. se ubicarán en 0,477cm, 0,602cm, 0,698 cm, etc. a partir del origen como se muestra en la escala 8.1



Escala 8.1



Actividades para el aprendizaje empleando la metodología del ABP

PROBLEMA 1:

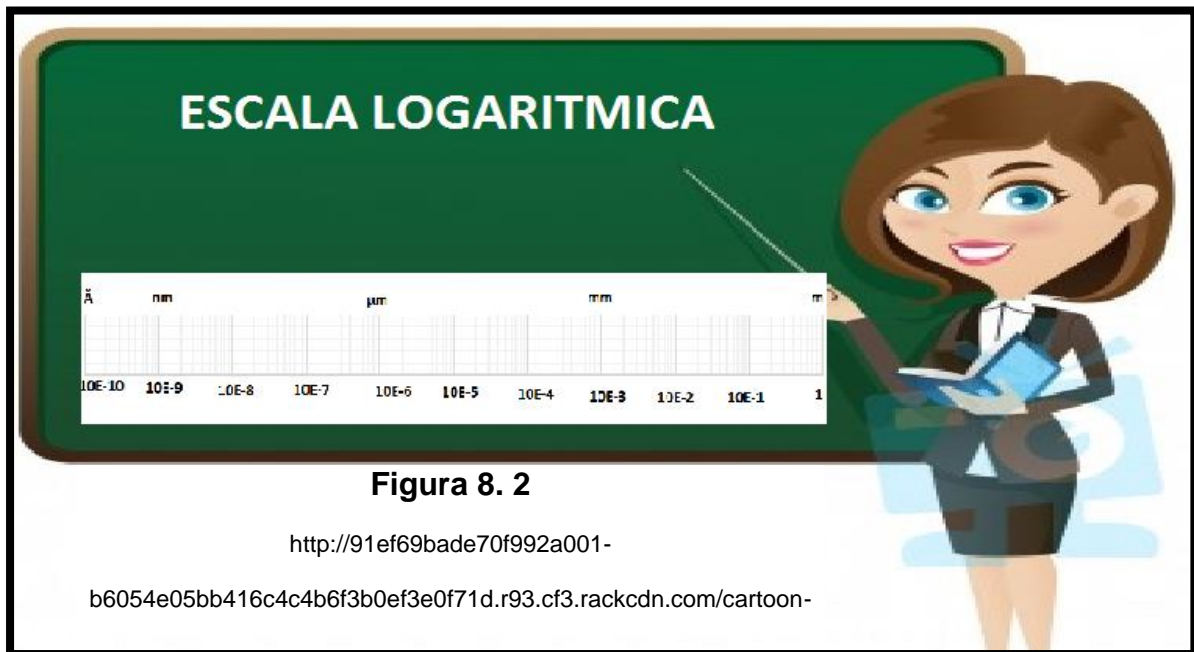


Figura 8. 2

<http://91ef69bade70f992a001->

b6054e05bb416c4c4b6f3b0ef3e0f71d.r93.cf3.rackcdn.com/cartoon-



Viviana profesora de matemáticas, explicaba en clase como construir y utilizar la escala logarítmica. Algunos estudiantes no tomaron atención a su clase, por lo que Viviana preocupado por el aprendizaje de sus estudiantes, decide hacerlos participes de la explicación, pidiéndolos que expliquen la ubicación del número 100 en la escala logarítmica que se encuentra dibujada en el pizarrón.



Interrogante

¿Podrías ayudar a los estudiantes a ubicar el número correctamente en la escala logarítmica?

Razonamiento:

En la escala 8.2 observar que el número de distancias iguales a recorrer desde el 1 a llegar al 100 es 2. Ahora, matemáticamente al emplear la relación existente entre función exponencial y logarítmica se tiene:

$$\text{Exponencial } 10^? = 100$$

Se lee, ¿a qué número debería elevar el 10 para obtener 100?,

$$\text{Logarítmica } \log_{10} 100 = ?$$

Se lee, logaritmo de base 10 de 100 es igual a ?

Cuyo resultado en forma exponencial o logaritmo es 2 como se mostrará a continuación en el desarrollo.

Desarrollo:

Exponencial

Elevando la base al cuadrado da como resultado 100, en forma matemática se tiene:

$$10^2 = 100$$

Logarítmica

Realizando la siguiente operación matemática se tiene: $\log_{10} 100 = 2$

**Escala 8. 2**

Conclusión: Si se desplaza del 1 al 100, se está trasladando sobre el eje 2 veces la misma distancia como se muestra en la figura 8.2 al igual que al resolverlo matemáticamente el resultado coincide con la gráfica.

PROBLEMA 2:

El profesor realizó una excursión con sus estudiantes por el zoológico con el objetivo de conocer la diversidad de animales existentes en el país. Mientras recorrían el lugar, uno de ellos se detuvo a observar la información de cada especie y preguntó:

**Interrogante**

¿Profesor, sería posible representar el peso de todos los animales en una escala numérica?



Explicación





Muy buena pregunta y te diré que sí, por ello te voy a hablar sobre una escala muy particular denominada logarítmica que te permitirá representar la variedad de los pesos, intensidad

Figura 8.3 del sonido, magnitud de terremotos, etc. **¡Pon atención!**

<http://img.desmotivaciones.es/201303/profe1.jpg>

Es necesario ubicar los pesos de los animales en una tabla de datos, desde el más pequeño que es la hormiga hasta el más grande que es el avestruz. Se representa los pesos en diversas escalas con la finalidad de mostrar la utilidad de la escala logarítmica.

Datos:

Especie	Peso (kg)
 Hormiga	0,0001
 Ratón	0,02
 tarántula gigante	0,1
 sapo gigante	1,3



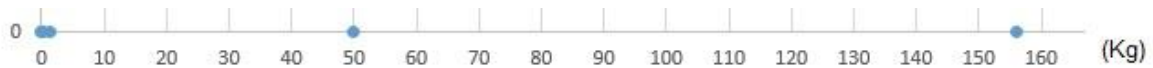
 Chimpancé	50
 Avestruz	156

Tabla 8.1 Peso de los animales

Desarrollo:

Los datos serán representados en una escala aritmética.



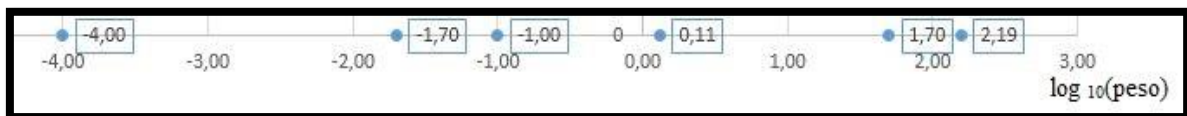
Escala 8.3

Como se puede observar en la escala 8.3 los cuatro primeros puntos están sobrepuestos, por lo se dificulta la interpretación de los datos.

Ahora se calcula los logaritmos de los pesos de los animales como se muestra en la tabla 8.2 y representa los datos en una escala aritmética (escala 8.4).

Espece	Peso (Kg)	log ₁₀ (peso)
 Hormiga	0,0001	-4,00
 ratón	0,02	-1,70
 tarántula gigante	0,1	-1,00
 sapo gigante	1,3	0,11
 Chimpancé	50	1,70
 Avestruz	156	2,19

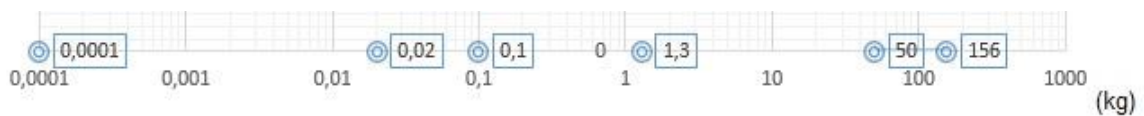
Tabla 8. 2 Logaritmos de los peso de los animales



Escala 8.4 Logaritmo del peso de los animales

Se puede observar que al calcular los logaritmos de los pesos de los animales los puntos ya no están sobrepuestos, pero no se asimila el valor del peso del animal sino solo su logaritmo, por lo que el estudiante no podrá constatar que el punto que se encuentra en 1,70 hace referencia al peso de 50 kg del chimpancé.

Finalmente, se utiliza la escala logarítmica de base 10 que al ubicar la secuencia numérica 1, 100, 1000, 10000, etc., se obtiene una escala mayor donde permite ubicar los pesos de los animales sin tener que calcular su logaritmo como se hizo anteriormente.



Escala 8.4 Peso de los animales en la escala logarítmica

Se puede observar que los puntos de las dos últimas escalas 8.3 y 8.4 son idénticos; por lo que al representar datos en una escala logarítmica es equivalente a calcular los logaritmos de los pesos y representar en una escala aritmética.

Conclusión: Debido a que la diferencia de pesos entre los animales es muy grande, es necesario la utilidad de una escala logarítmica que permita representar cantidades pequeñas y grandes dentro de una misma escala.

Indicador esencial de evaluación

Representa datos en la escala logarítmica.

Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas.



Evaluación

- 1) Jaime desea representar en una escala los diversos caudales que van desde un arroyo de 20 litros/segundo hasta un gran río de $175\text{m}^3/\text{segundo}$ que se dispone en la siguiente tabla:

	Caudal(m^3/s)
	0,020
	0,09
	0,32
	2,25
	8,10
	45
	175

Figura. 4

<http://www.uninorte.edu.co/web/dip/blog/-/blogs/53-manejo-sostenible-de-los-arroyos>

- a) ¿Qué tipo de escala es la conveniente para representar los caudales, explique? (3 puntos)



b) Representar los datos en la escala (2 puntos)

2) Responder las siguientes preguntas utilizando la escala logarítmica de la figura 8.7 (3 puntos)

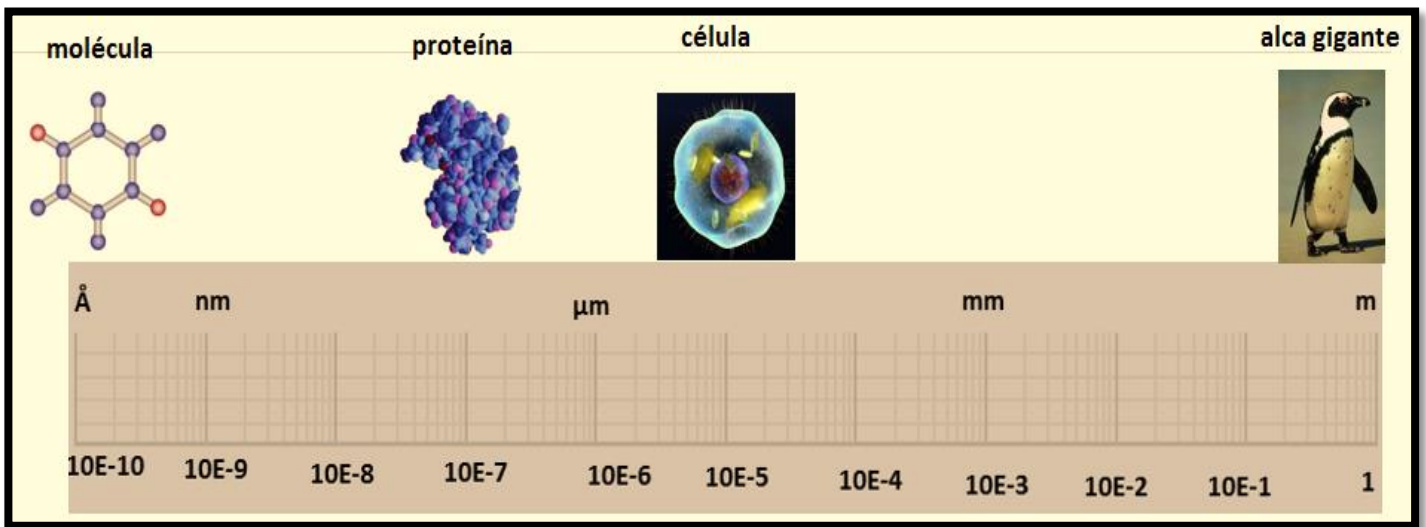


Figura. 5 El Tamaño de seres vivos y elementos químicos

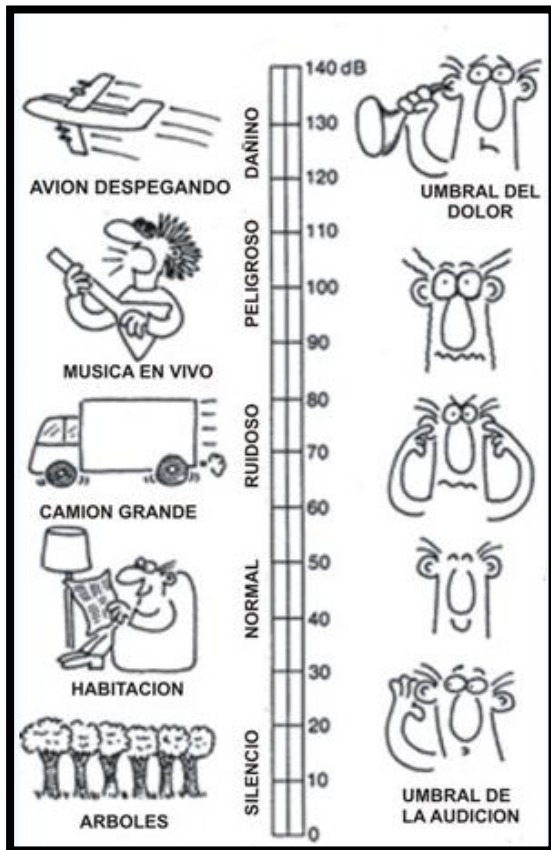
a) ¿Cuántas veces es más pequeña la molécula en comparación con la célula?

b) ¿Cuántas veces es más grande la proteína en comparación con la molécula?



c) ¿Cuántas veces es más grande el alca gigante en comparación con la célula?

3) El nivel de intensidad b expresado en decibeles (dB), se define por $b = 10 \log_{10} \frac{I}{I_0}$ donde $I_0 = 10^{-16}$ es la intensidad del sonido más bajo que se puede oír (umbral de audición 0 dB) e I es la intensidad del sonido expresado en watts/cm². Complete la tabla 8.3 con la información y etiqüete si es ruidoso, peligroso o dañino de acuerdo al nivel obtenido. (10 puntos)



Sonido	Intensidad (I) (watts/cm ²)	Nivel intensidad b(dB)	Etiqueta
Lluvia	1E-11		
Biblioteca	1E-13		
Charla	1E-10		
Discoteca	1E-5		
Despertador	1E-8		

Tabla 8. 4 Intensidad de sonidos

Figura. 6

<http://3aiom2015.blogspot.com/2015/05/intensidad-del-sonido.html>



- 4) Investigue y complete la tabla 8.5 describiendo la magnitud y destrucción que provoca un terremoto en la escala Richter y Mercalli. Responda las siguientes preguntas con (V) si es verdadero o (F) si es falso. (58 puntos)

Escala Richter Magnitud	Descripción	Escala Mercalli Magnitud	Descripción
1			
1,5			
2			
2,5			
3			
3,5			
4			
4,5			
5			
5,5			
6			
6,5			
7			
7,5			
8			
8,5			
9			
9,5 o más			

Tabla 8.5

- a) Un terremoto de magnitud 6 es el doble que uno de 3 ().



- b) Un terremoto de 4,5 y 6,5 grados en la escala Richter es de intensidad media ().
- c) Desde los 5,5 hasta los 6 de magnitud, los daños que provoca un terremoto en edificaciones no son graves ().
- d) Un terremoto que presente 7 grados en adelante provoca graves daños ()
- 5) Carlos mientras miraba la televisión, escuchó la devastadora noticia que hubo en Nepal el 12 de mayo del 2015. Un terremoto que liberó $8,912509E14$ joule de energía provocó la muerte de 8 000 personas. La fórmula para medir la magnitud de un terremoto está definida por $M = \frac{2}{3} \log \left(\frac{E}{E_0} \right)$, donde E es la energía liberada por el terremoto expresada en joule y $E_0 = 10^4$ es la energía liberada por un terremoto pequeño de referencia (estándar de medición)

¿Cuál fue la magnitud del terremoto en la escala Richter? (5 puntos)



Figura 8.7

<http://esdiario.com.mx/wp-content/uploads/2014/04/167.jpg>



Calificación: _____/81 puntos

Calificación: _____/10 puntos

Bibliografía complementaria

Para complementar el aprendizaje de la guía, usted puede ingresar en el siguiente link

<https://exceltotal.com/escala-logaritmica-en-excel/>

Inmediatamente encontrará una ventana que está representada en figura 7.19 que explica cómo construir paso a paso una escala logarítmica con Microsoft Excel a partir del ejemplo planteado en la página.



Escala logarítmica en gráficos de Excel

Para cambiar la escala del eje vertical debemos hacer clic derecho sobre el eje y seleccionar la opción *Dar formato a eje* y se mostrará un cuadro de diálogo donde podremos indicar que deseamos tener una Escala logarítmica.

Figura 8.9

Etiquetas personalizadas para el eje vertical

Ahora que tenemos nuestro gráfico con una **escala logarítmica** en el eje vertical podemos notar que las etiquetas no nos ayudan mucho a distinguir la diferencia entre los valores más pequeños y sería conveniente agregar más etiquetas. Lamentablemente no existe una manera simple de personalizar las etiquetas del eje vertical pero a continuación te mostraré un truco para lograrlo.

Para realizar esta mejor a nuestro gráfico será necesario crear una pequeña tabla donde coloquemos las etiquetas que deseamos tener en nuestro eje vertical y además una columna con un dato ficticio.

	A	B	C	D	E	F
1	Nombre	Ingreso		Etiqueta	Dato	
2	Anabel	\$3,232.00		1,000	16000	
3	Blanca	\$1,633.00		2,000	16000	
4	Carlos	\$2,755.00		3,000	16000	
5	Diana	\$3,933.00		4,000	16000	
6	Ernesto	\$75,687.00		5,000	16000	
7	Francisco	\$1,839.00		10,000	16000	
8	Gabriel	\$3,653.00		25,000	16000	
9	Horacio	\$3,307.00		50,000	16000	
10	Irma	\$1,328.00		75,000	16000	
11	Jorge	\$2,946.00		100,000	16000	
12	Karen	\$54,687.00				
13	Leonel	\$3,436.00				
14	Marcela	\$61,385.00				
15	Nicodemo	\$2,622.00				
16	Octavio	\$3,015.00				

Figura. 8.10



Glosario

¿Qué Significa?



Decibelio (dB): es la unidad de medida expresado de joule se utiliza para expresar la magnitud de intensidad de sonidos.

Escala: es una sucesión de valores ordenados gradualmente en función de alguna característica.



3.3 VALIDACIÓN

3.3.1 Introducción

Para la validación de las guías didácticas sobre funciones exponenciales y logarítmicas se diseñó y aplicó un cuestionario (Anexo # 3) a dos docentes del tercero de bachillerato general unificado.

3.3.2 Análisis de resultados

3.3.2.1 Análisis de las preguntas del cuestionario de los docentes.

Es importante mencionar que la fuente, las gráficas y tablas presentadas a continuación fueron elaboradas por los autores.

3.3.2.2. Análisis de las preguntas del cuestionario de los docentes

- **Edades**
 - Se aplicó el cuestionario a dos docentes que imparten la asignatura de matemática en los terceros de Bachillerato General Unificado (BGU), cuyas edades son: 50 y 27 años.
- **Sexo**

Se aplicó el cuestionario a dos docentes uno de sexo masculino y otro de sexo femenino que son quienes imparten clase de matemáticas en el tercer año del Bachillerato General Unificado.

Validación de la guía de una Función Exponencial.

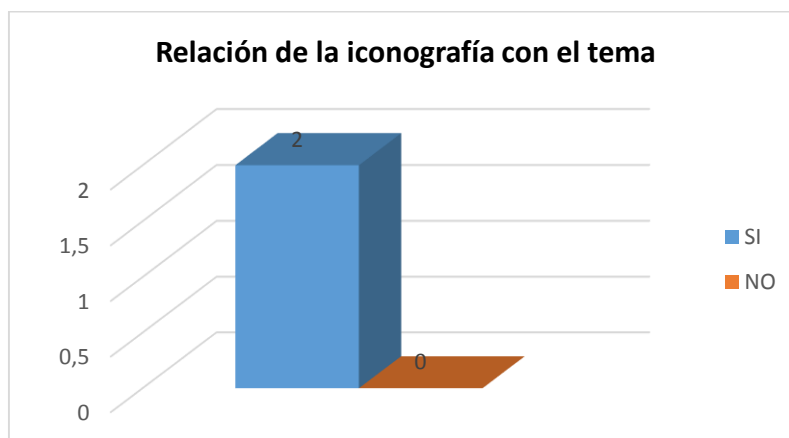
- 1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.1. Relación de la iconografía con el tema



Gráfica 3.1. Relación de la iconografía con el tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la iconografía si guarda relación con el tema a ser tratado.

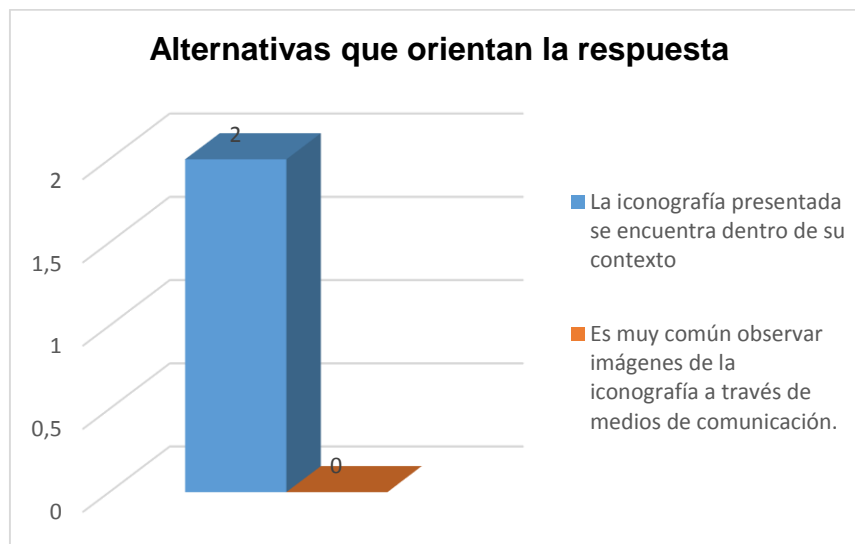


En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto.
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.

	Número de docentes
La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto	2
Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.	0
Total	2

TABLA 3. 2. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.2. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes marcaron que “la iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto”.

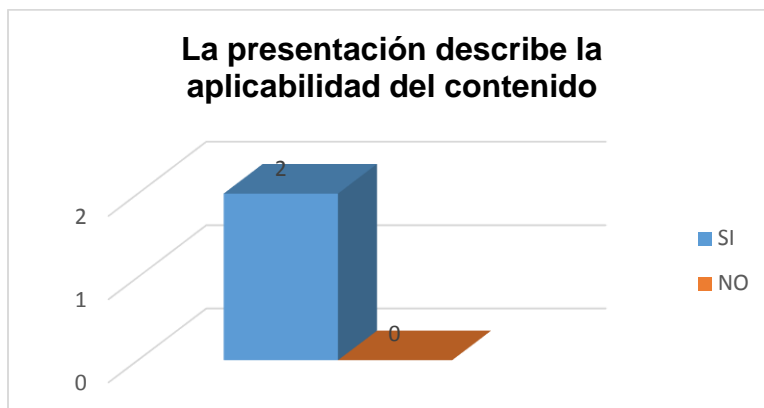
2. ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.3. La presentación describe la aplicabilidad del contenido



Gráfica 3.3. La presentación describe la aplicabilidad del contenido

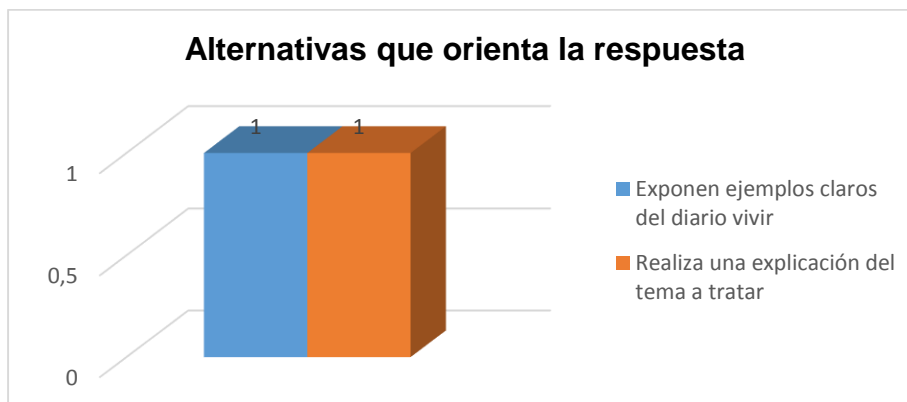
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

	Número de docentes
Exponen ejemplos claros del diario vivir	1
Realiza una explicación del tema a tratar	1
Total	2

TABLA 3.4. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.4. Alternativas que orienta la respuesta

Uno de los docentes marcó la alternativa “exponen ejemplos claros del diario vivir” y el otro docente señaló “realiza una explicación del tema a tratar”.

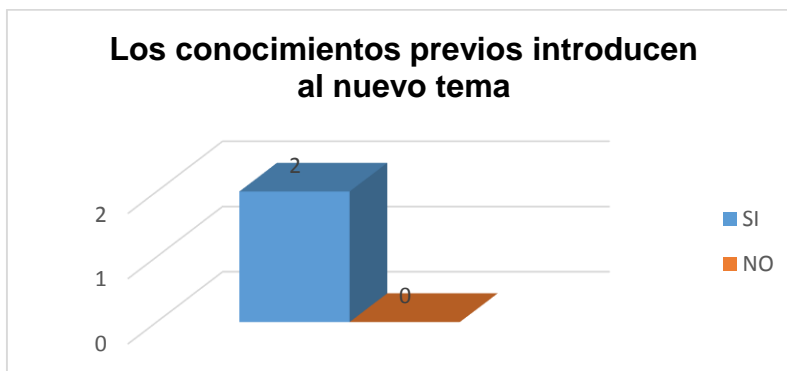
3. ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.5. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema



Gráfica 3.5. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que los conocimientos previos conducen hacia el tema a ser estudiado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

	Número de docentes
Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.	2
La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.6. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.6. Alternativas que orienta la respuesta

Los dos docentes marcaron que en los conocimientos previos “se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato”.

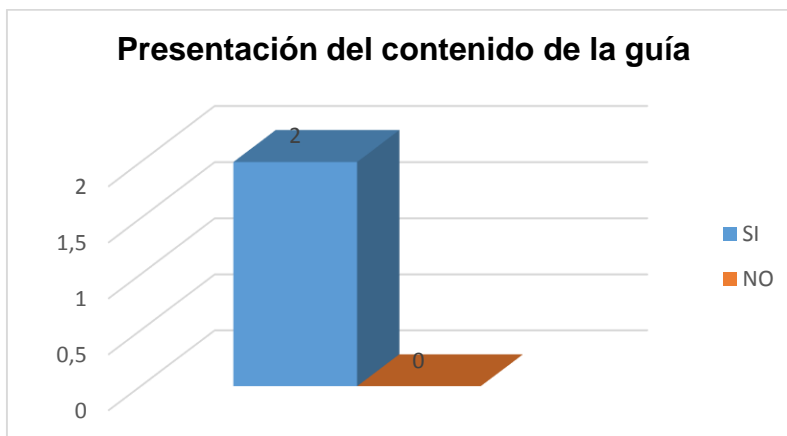
4. ¿Considera usted que el contenido de la guía esta presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.7. Presentación del contenido de la guía



Gráfica 3.7. Presentación del contenido de la guía

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible.

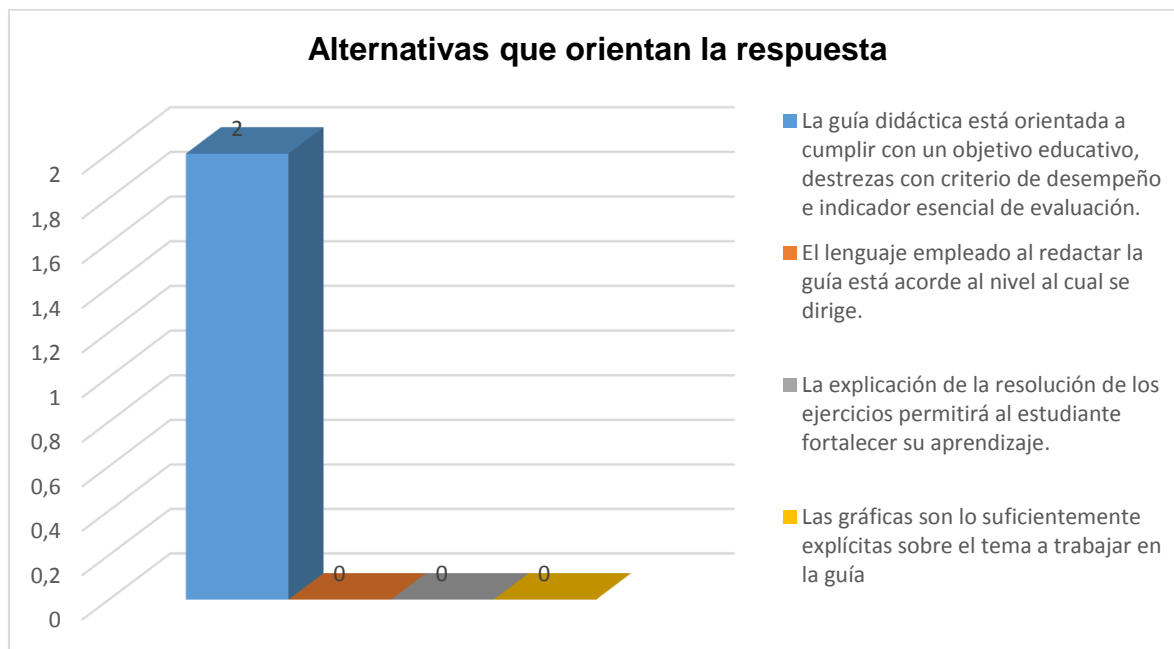
En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.



	Número de docentes
La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.	2
El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.	0
La explicación de la resolución de los ejercicios permitirá al estudiante fortalecer su aprendizaje.	0
Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía	0
Total	2

TABLA 3.8. Alternativas que orientan la respuesta.



Gráfica 3.8. Alternativas que orientan la respuesta.

Los dos docentes marcaron “la guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación”.

5. ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

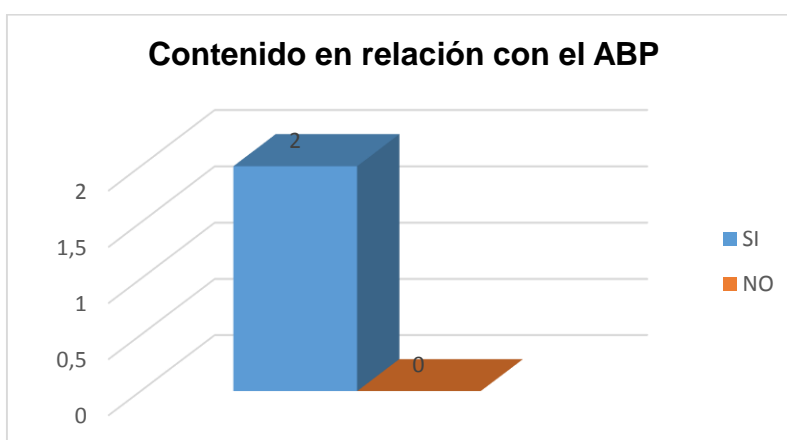
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.9. Contenido en relación con el ABP



Gráfica 3.9. Contenido en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades del entorno en el que se desarrolla el estudiante”.
- “Los problemas propuestos y desarrollados guardan relación con problemas que se presentan en la vida cotidiana, utilizan imágenes de acuerdo a su contexto”.

6. ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

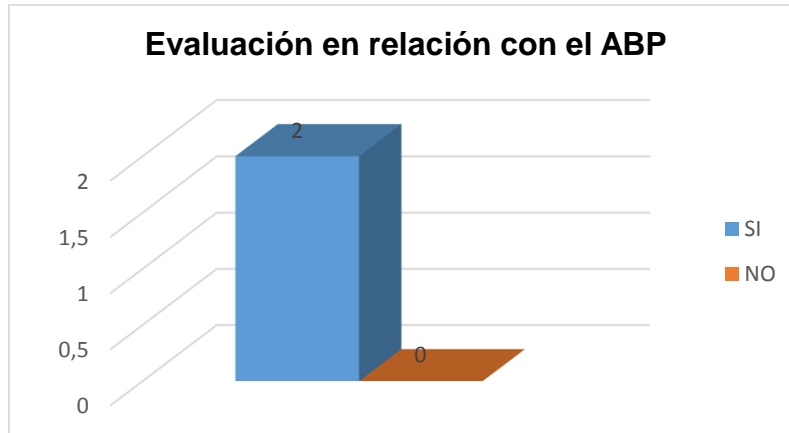
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.10. Evaluación en relación con el ABP



Gráfica 3.10. Evaluación en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:



- “Son actividades que permiten observar las dificultades que presenta el estudiante”.

-“Se trata de una evaluación tipo formativa, la misma que permitirá hacer un análisis de los conocimientos y contenidos que se han impartido”.

7. ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.11. Utilidad de la bibliografía



Gráfica 3.11. Utilidad de la bibliografía



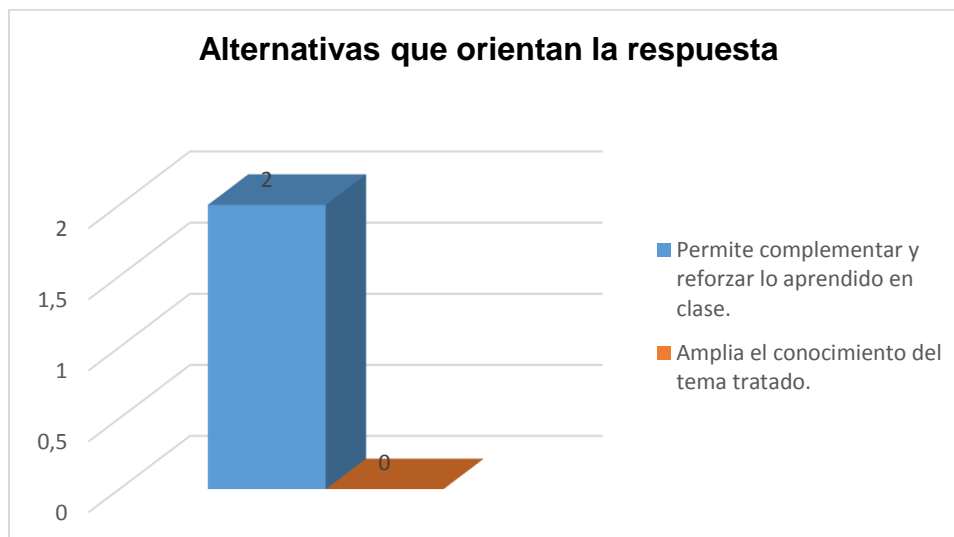
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

	Número de docentes
Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.	2
Amplia el conocimiento del tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.12. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.12. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite complementar y reforzar lo aprendido en clase”.

8. ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.13. Utilidad del glosario



Gráfica 3.13. Utilidad del glosario

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el glosario expuesto al final de la guía es útil.

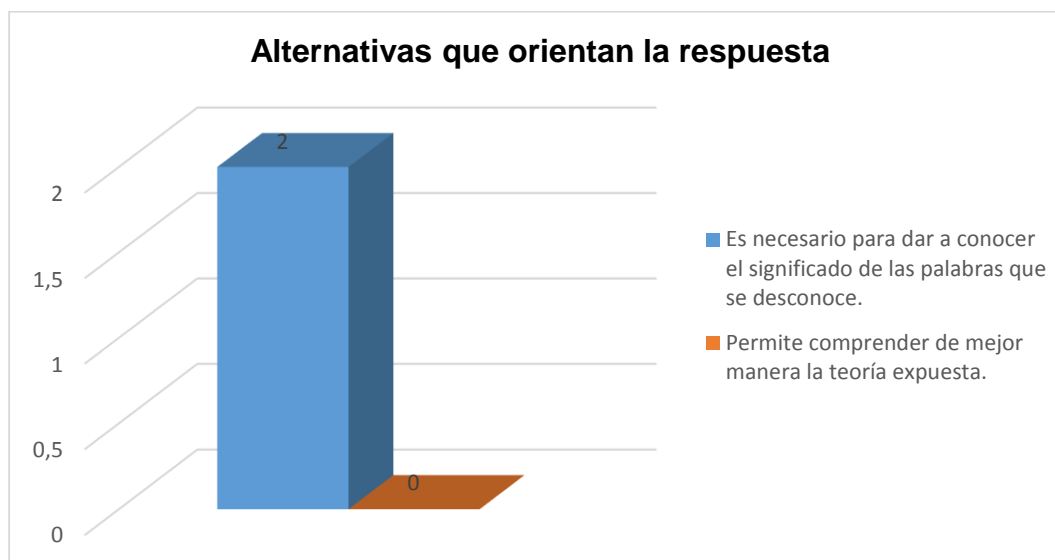
En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

	Número de docentes
Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce	2

Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta	0
Total	2

TABLA 3.14. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.14. Alternativas que orientan la respuesta

Los docentes señalan la opción “es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce”.

9. ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto?

SI ()

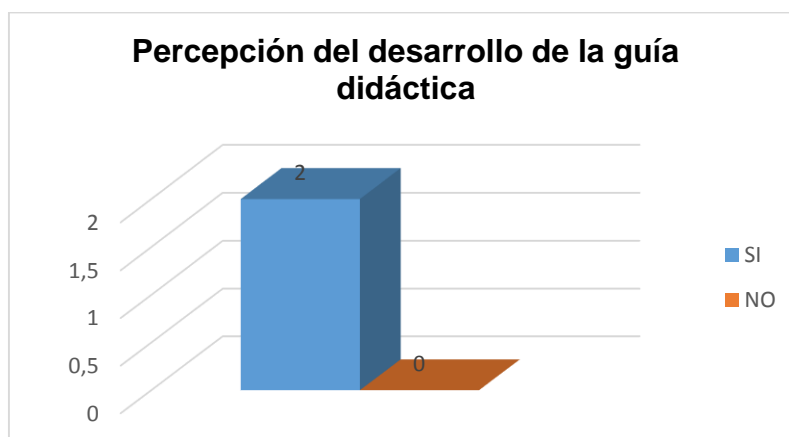
NO ()

¿Por qué?

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.15. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Gráfica 3.15. Percepción del desarrollo de la guía didáctica

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “La guía se desarrolla partiendo de los conocimientos previos para finalizar en la aplicabilidad”.



-“Se parte desde un objetivo educativo, se consideran las destrezas con criterio de desempeño y un aspecto muy importante es que se plantean problemas que se presentan en la vida cotidiana”.

10.A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de función exponencial?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

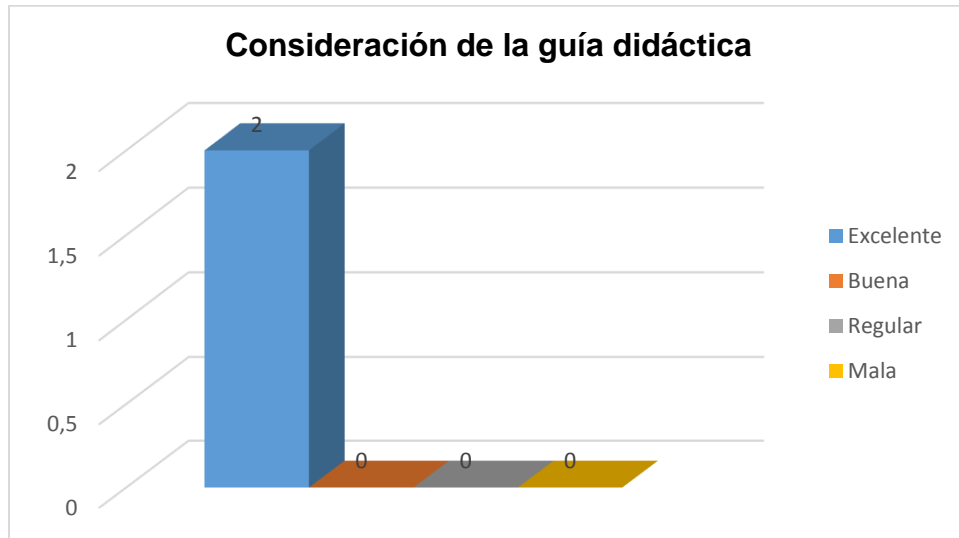
¿Por qué?

.....

.....

Alternativas	Número de docentes
Excelente	2
Buena	0
Regular	0
Mala	0
Total	2

TABLA 3.16. Consideración de la guía didáctica



Gráfica 3.16. Consideración de la guía didáctica

Los docentes que contestaron el cuestionario marcaron la opción “excelente” y al preguntar el porqué de su respuesta, dieron las siguientes percepciones:

-“Contiene información importante además de mostrar su aplicabilidad”.

-“Presenta una estructura muy bien desarrollada con gráficos y problemas llamativos y que guarda relación con el tema expuesto. Es decir están bien contextualizados”.

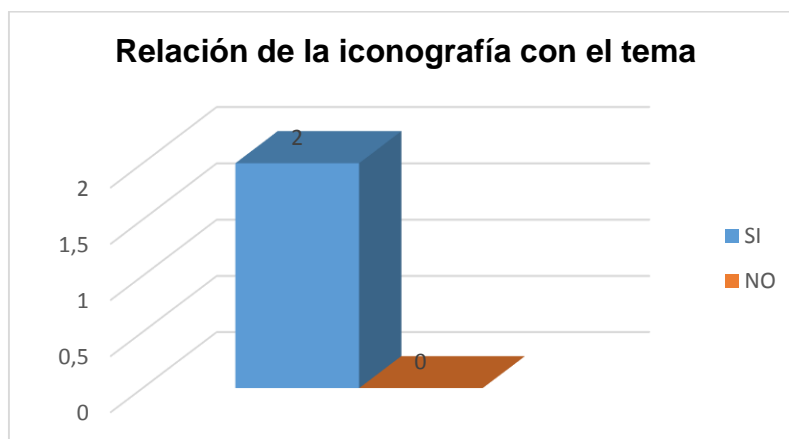
Validación de la guía didáctica de las Técnicas de graficación de una función exponencial.

1. ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI () NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.17. Relación de la iconografía con el tema



Gráfica 3.17. Relación de la iconografía con el tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que “la iconografía si guarda relación con el tema a ser tratado”.

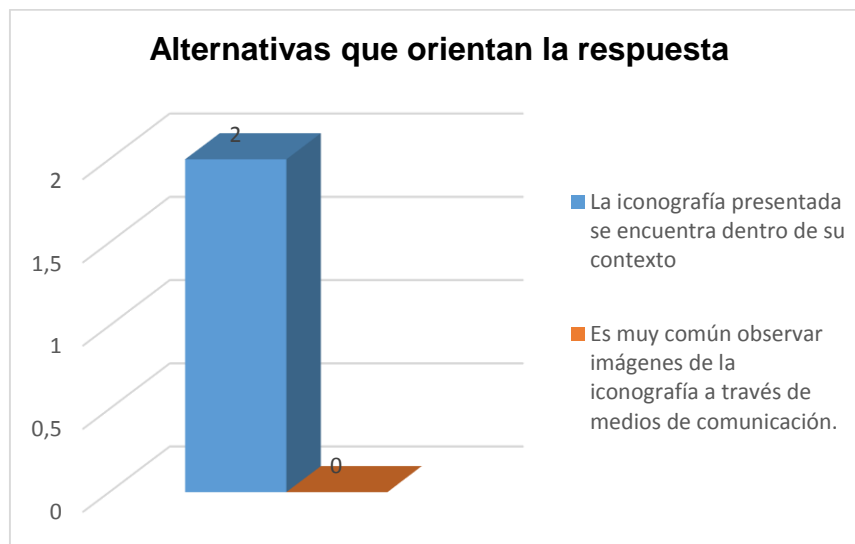


En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.

	Número de docentes
La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto	2
Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.	0
Total	2

TABLA 3.18. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.18. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes marcaron que “la iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto”.

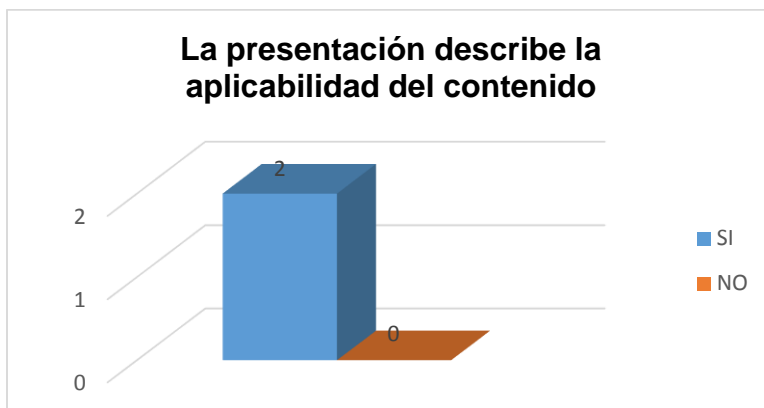
2. ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.19. La presentación describe la aplicabilidad del contenido



Gráfica 3.19. La presentación describe la aplicabilidad del contenido

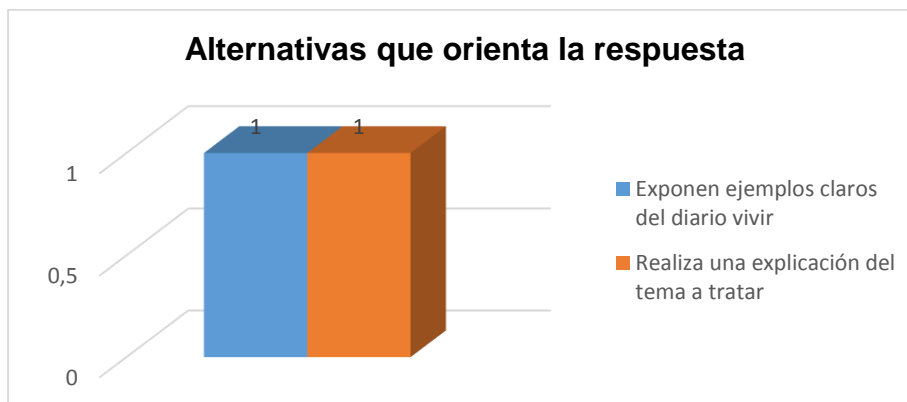
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

	Número de docentes
Exponen ejemplos claros del diario vivir	1
Realiza una explicación del tema a tratar	1
Total	2

TABLA 3.20. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.20. Alternativas que orienta la respuesta

Uno de los docentes marcó la alternativa “exponen ejemplos claros del diario vivir” mientras que el otro docente señaló “realiza una explicación del tema a tratar”.

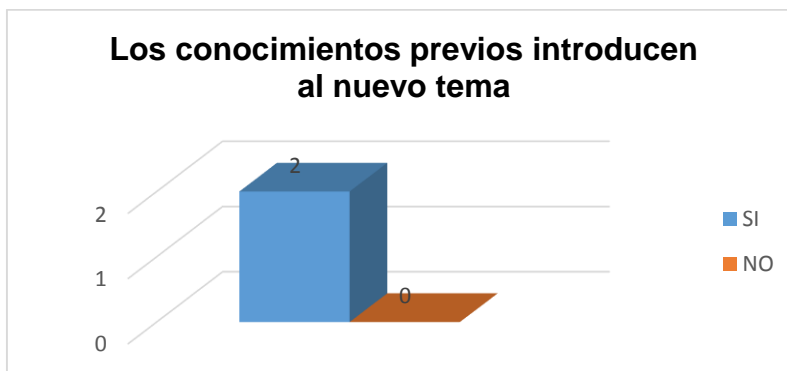
3. ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.21. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema



Gráfica 3.21. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que los conocimientos previos conducen hacia el tema a ser estudiado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

	Número de docentes
Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.	2
La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.22. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.22. Alternativas que orienta la respuesta

Los dos docentes marcaron que en los conocimientos previos “se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato”.

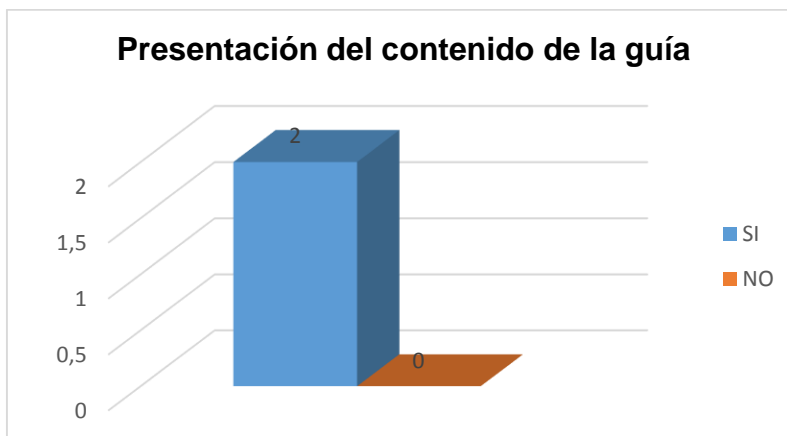
4. ¿Considera usted que el contenido de la guía esta presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.23. Presentación del contenido de la guía



Gráfica 3.23. Presentación del contenido de la guía

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible

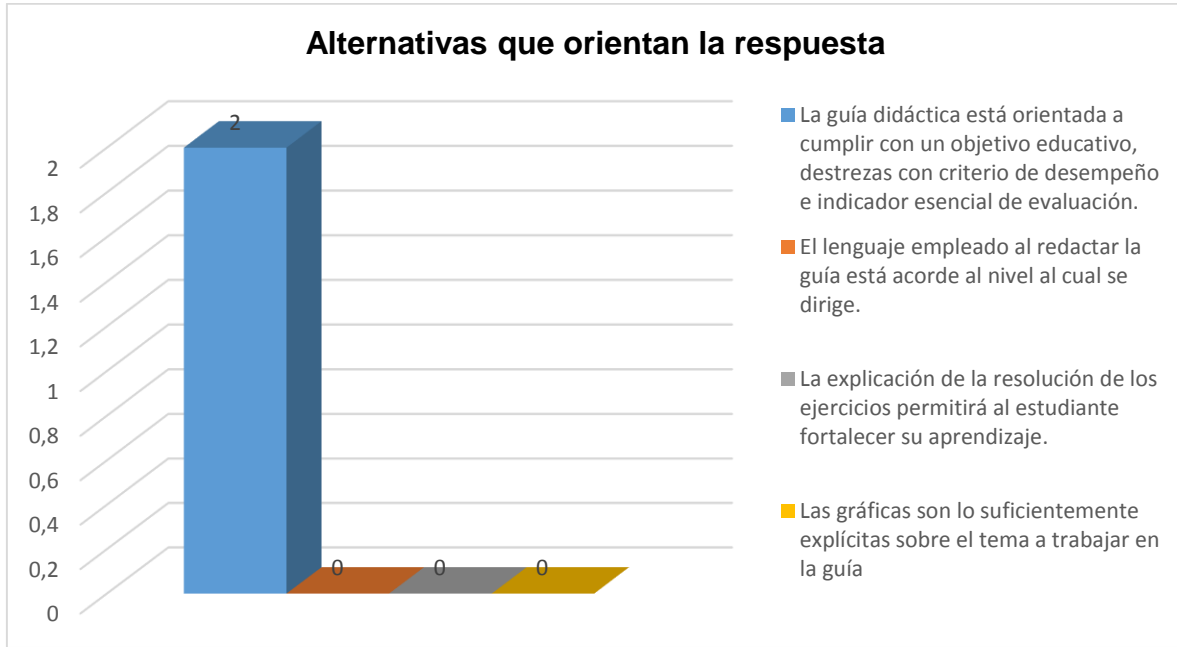
En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.



	Número de docentes
La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.	2
El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.	0
La explicación de la resolución de los ejercicios permitirá al estudiante fortalecer su aprendizaje.	0
Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía	0
Total	2

TABLA 3.24. Alternativas que orientan la respuesta.



Gráfica 3.24. Alternativas que orientan la respuesta.

Los dos docentes marcaron “la guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación”.

5. ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

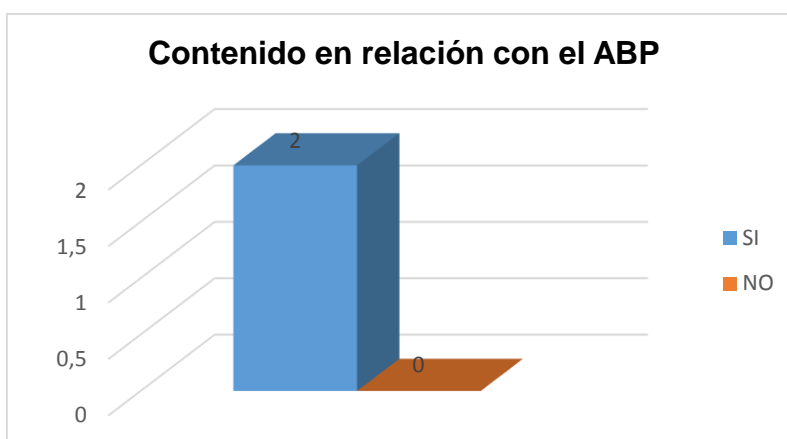
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.25. Contenido en relación con el ABP



Gráfica 3.25. Contenido en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades del entorno en el que se desarrolla el estudiante”.
- “Los problemas desarrollados y propuestos están relacionados con problemas que se presentan en la vida cotidiana, además se utilizan imágenes bien contextualizadas con el tema”.



6. ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

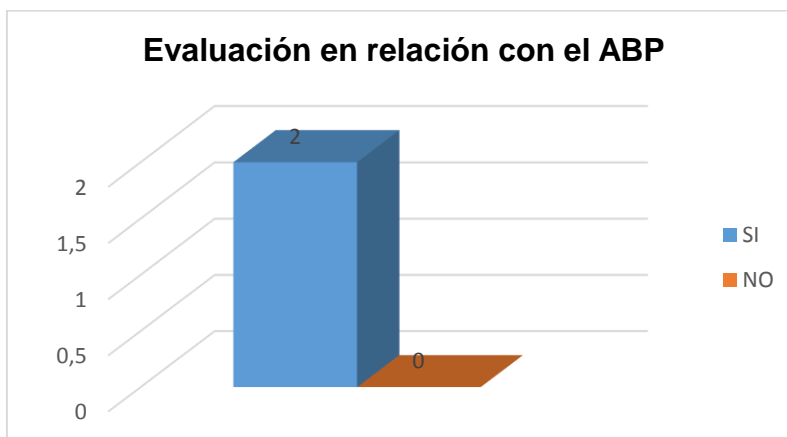
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.26. Evaluación en relación con el ABP



Gráfica 3.26. Evaluación en relación con el ABP



Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades que permiten observar las dificultades que presenta el estudiante”.

-“Se las puede considerar como una evaluación de tipo formativa la misma que permitirá hacer un análisis de los contenidos que se han impartido en función de los resultados obtenidos”.

7. ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.27. Utilidad de la bibliografía



Gráfica 3.27. Utilidad de la bibliografía

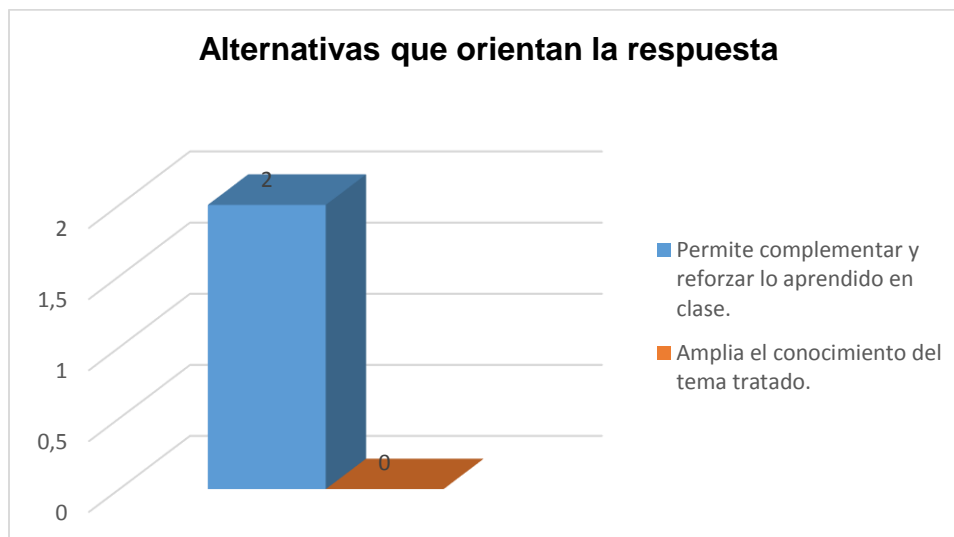
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

	Número de docentes
Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.	2
Amplia el conocimiento del tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.28. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.28. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite complementar y reforzar lo aprendido en clase”.

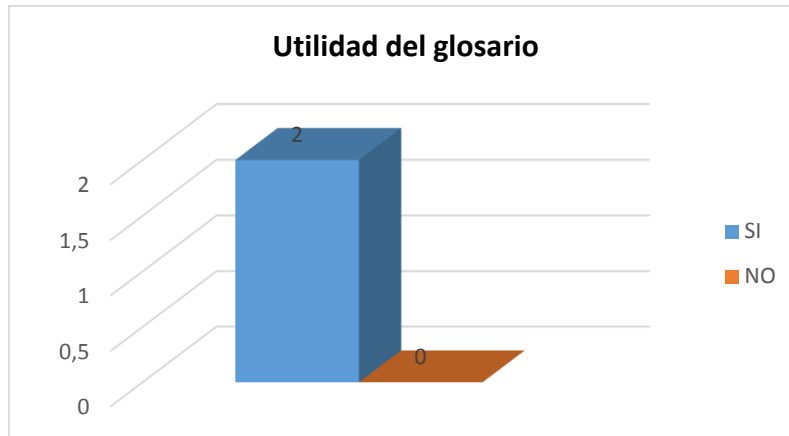
8. ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.29. Utilidad del glosario



Gráfica 3.29. Utilidad del glosario

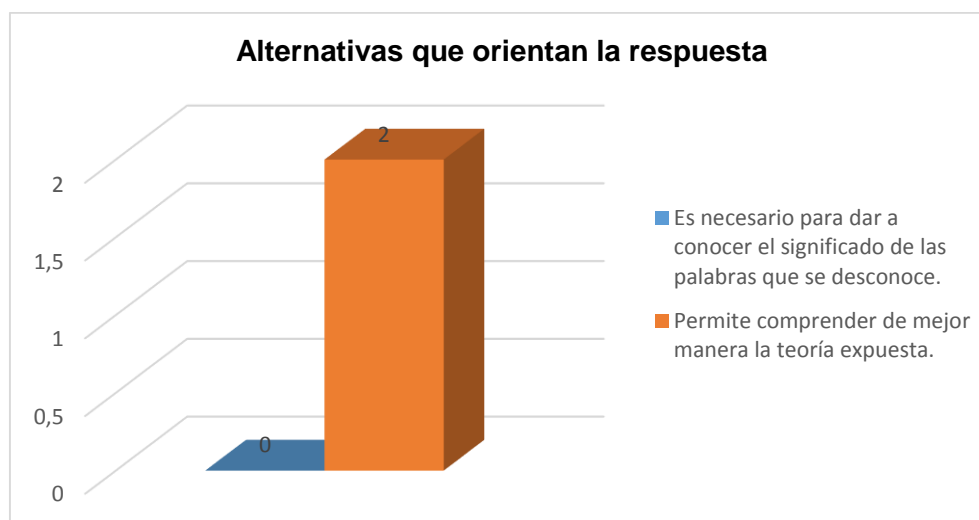
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el glosario expuesto al final de la guía es útil.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

	Número de docentes
Es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce.	0
Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.	2
Total	2

TABLA 3.30. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.30. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite comprender de mejor manera la teoría expuesta”.

9. ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto?

SI ()

NO ()

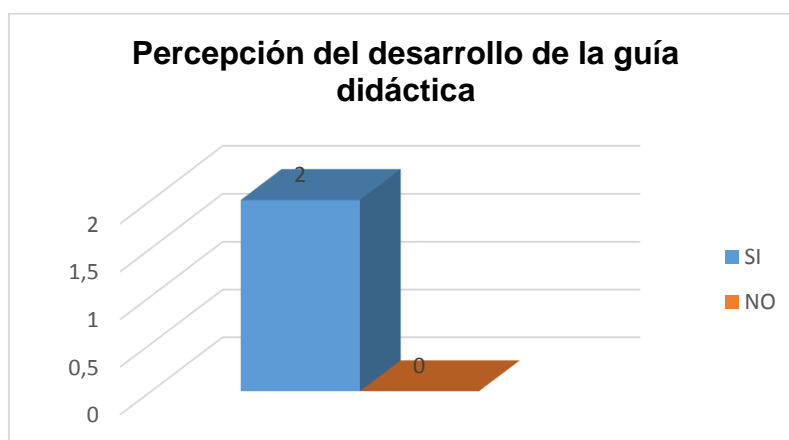
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.31. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Gráfica 3.31. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “La guía se desarrolla partiendo de los conocimientos previos para finalizar en la aplicabilidad”.

-“Se parte desde un objetivo educativo, se consideran también las destrezas con criterio de desempeño y un aspecto de relevancia es que haga un uso correcto de la metodología (ABP)”.

10. A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de las técnicas de graficación de una función exponencial exponencial?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

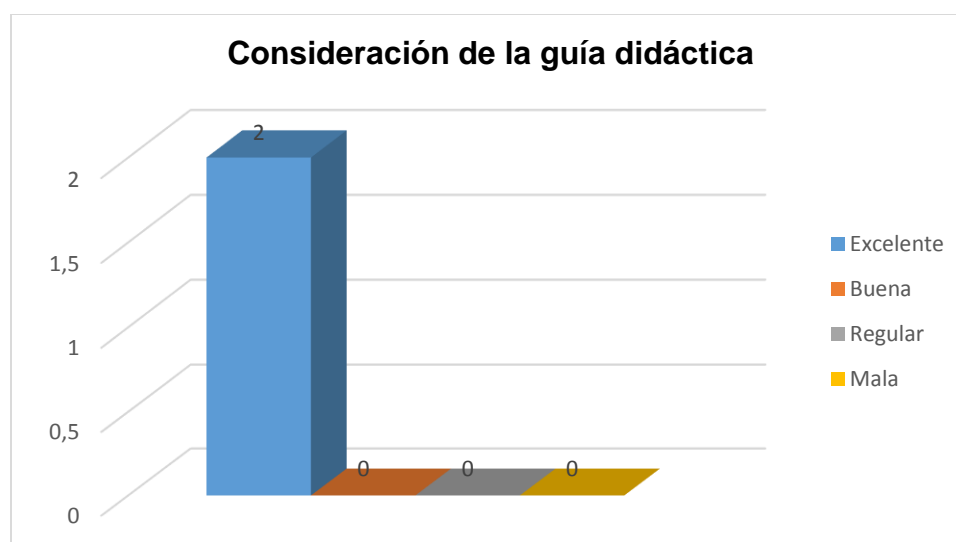
.....

.....



Alternativas	Número de docentes
Excelente	2
Buena	0
Regular	0
Mala	0
Total	2

TABLA 3.32. Consideración de la guía didáctica



Gráfica 3.32. Consideración de la guía didáctica

Los docentes que contestaron el cuestionario marcaron la opción “excelente” y al preguntar el porqué de su respuesta, dieron las siguientes percepciones:

-“Contiene información importante además de mostrar su aplicabilidad”.

-“Se consideran varios aspectos en la graficación de funciones. Se detallan de forma ilustrativa cada uno de estos aspectos de importancia”.

Validación de la guía didáctica de Función exponencial e^x

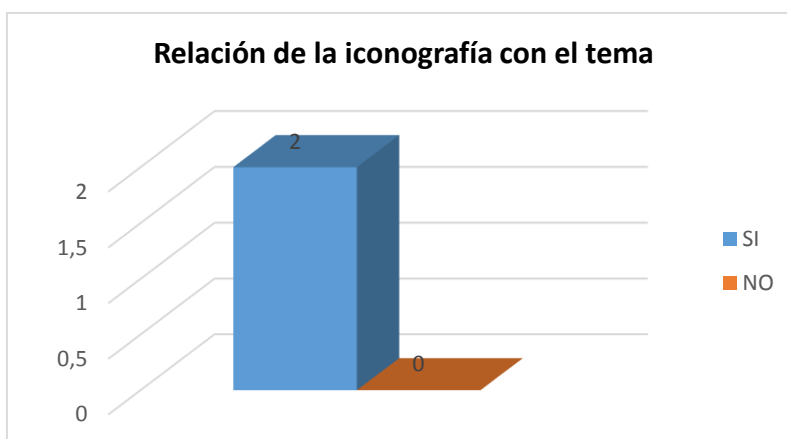
1. ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.33. Relación de la iconografía con el tema



Gráfica 3.33. Relación de la iconografía con el tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la iconografía si guarda relación con el tema a ser tratado.

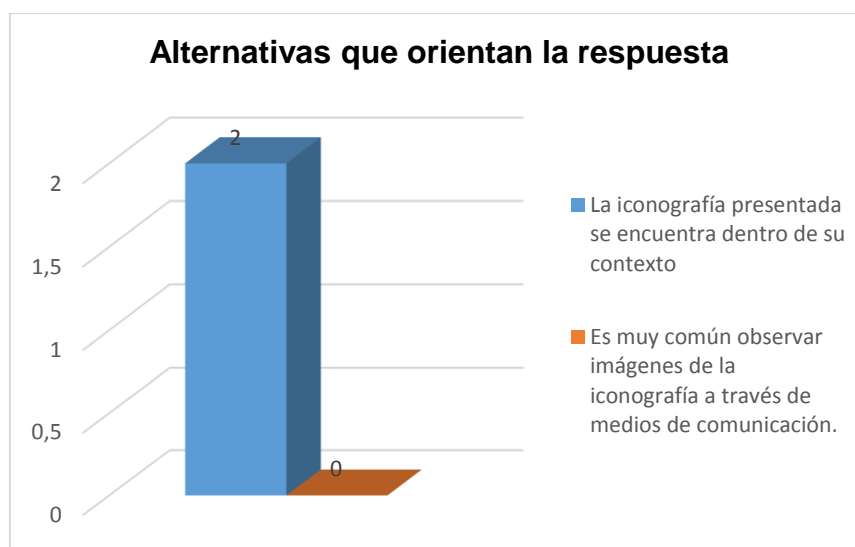
En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.



- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.

	Número de docentes
La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto	2
Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.	0
Total	2

TABLA 3.34. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.34. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes marcaron que “la iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto”.

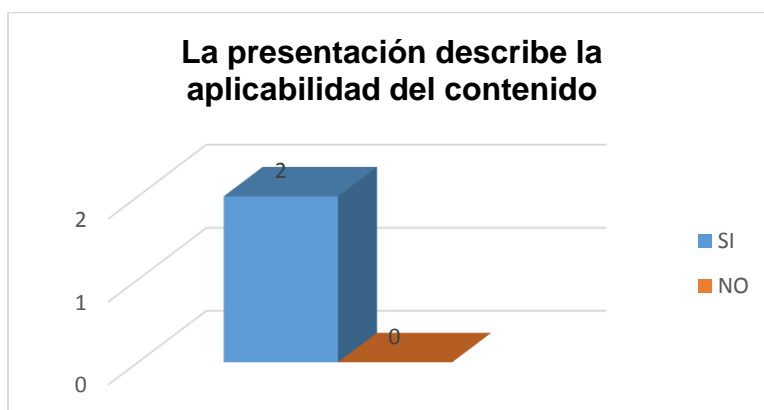
2. ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.35. La presentación describe la aplicabilidad del contenido



Gráfica 3.35. La presentación describe la aplicabilidad del contenido

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana.

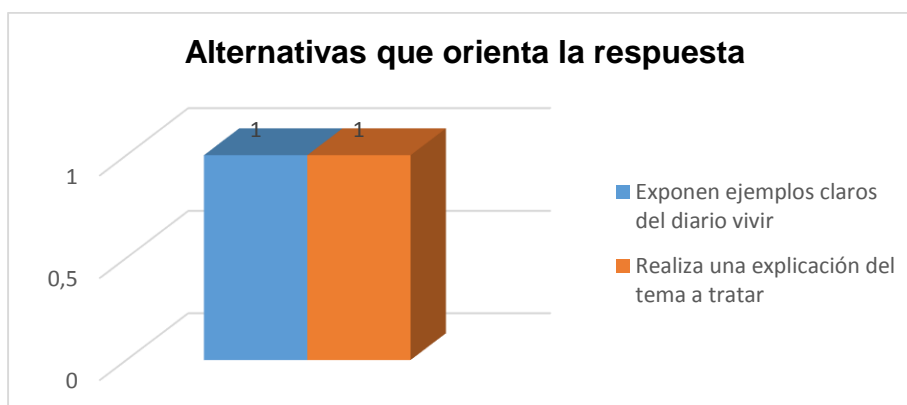


En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

	Número de docentes
Exponen ejemplos claros del diario vivir	1
Realiza una explicación del tema a tratar	1
Total	2

TABLA 3.36. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.36. Alternativas que orienta la respuesta

Uno de los docentes marcó la alternativa “exponen ejemplos claros del diario vivir”, mientras que el otro docente señaló “realiza una explicación del tema a tratar”.

3. ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

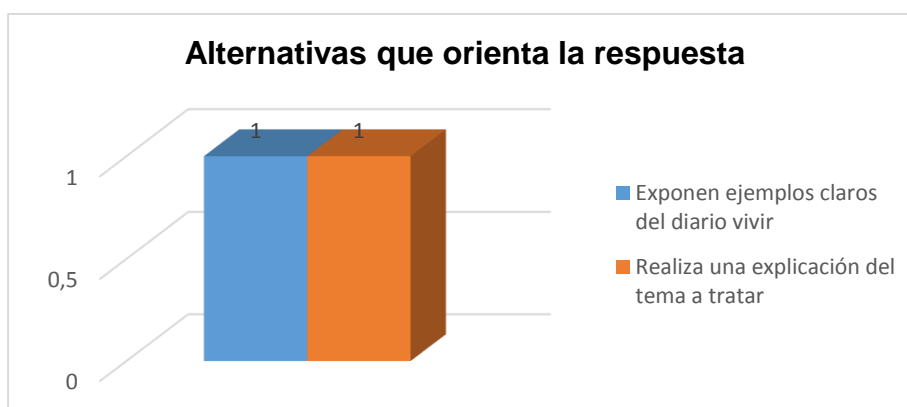
SI ()

NO ()



	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.37. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema



Gráfica 3.37. Alternativas que orienta la respuesta

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que los conocimientos previos conducen hacia el tema a ser estudiado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

	Número de docentes
Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.	2
La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.38. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.38. Alternativas que orienta la respuesta

Los dos docentes marcaron que en los conocimientos previos “se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato”.

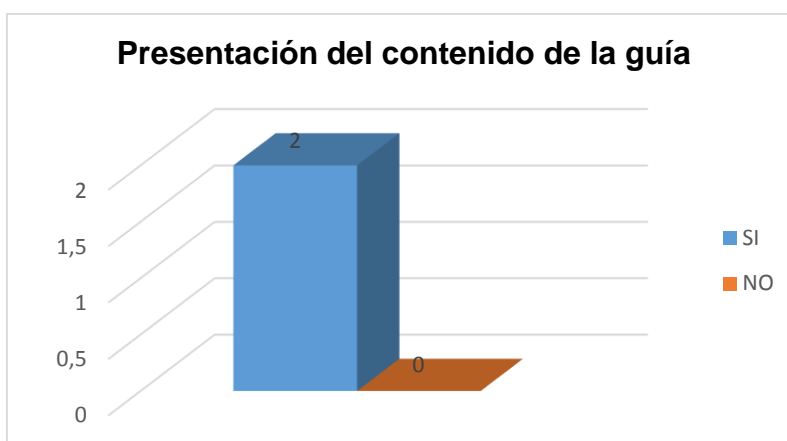
4. ¿Considera usted que el contenido de la guía esta presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.39. Presentación del contenido de la guía



Gráfica 3.39. Presentación del contenido de la guía

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

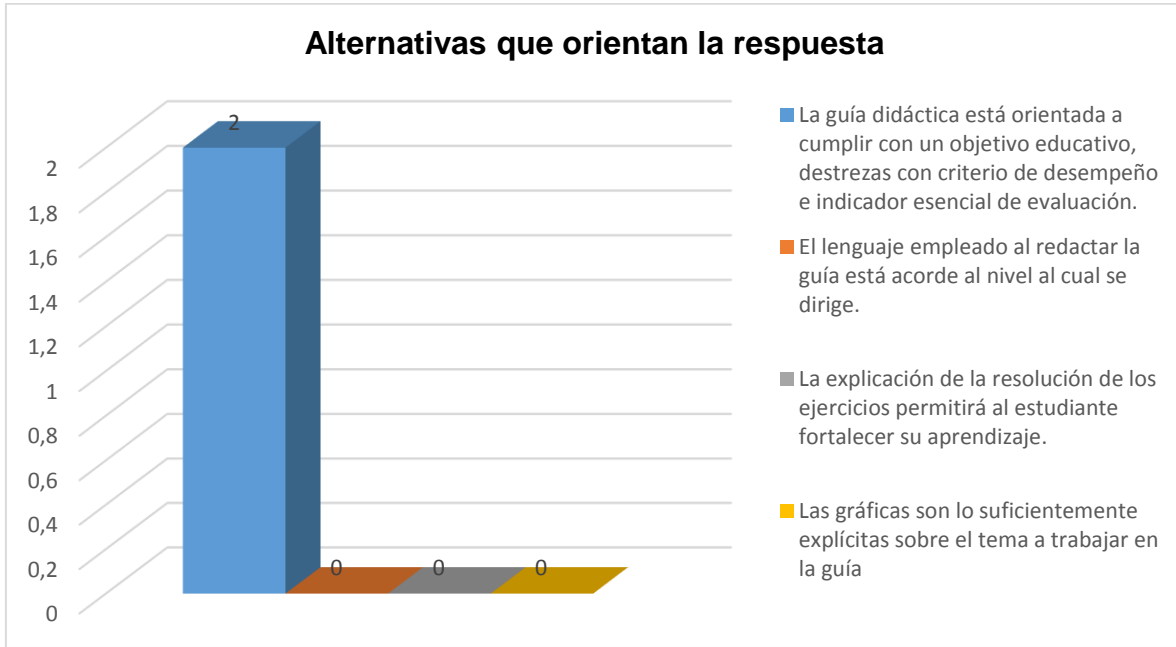
- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.



- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

	Número de docentes
La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.	2
El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.	0
La explicación de la resolución de los ejercicios permitirá al estudiante fortalecer su aprendizaje.	0
Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía	0
Total	2

TABLA 3.40. Alternativas que orientan la respuesta.



Gráfica 3.40. Alternativas que orientan la respuesta.

Los dos docentes marcaron “la guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación”.

5. ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

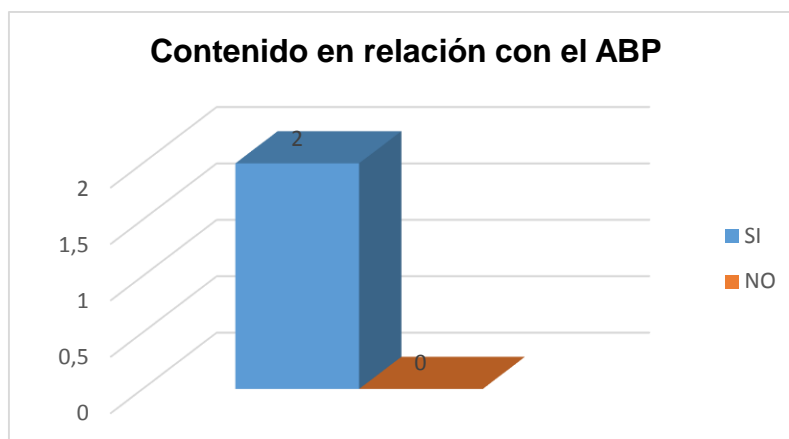
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.41. Contenido en relación con el ABP



Gráfica 3.41. Contenido en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades del entorno en el que se desarrolla el estudiante”
- “Los problemas desarrollados y propuestos están relacionados con problemas que se presentan en la vida cotidiana, además se utilizan imágenes que ilustran los mismos.”



6. ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

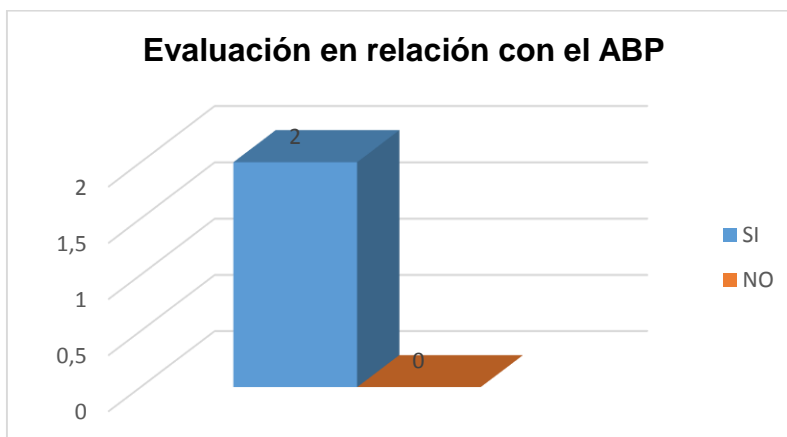
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.42. Evaluación en relación con el ABP



Gráfica 3.42. Evaluación en relación con el ABP



Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades que permiten observar las dificultades que presenta el estudiante”

- “Se las puede considerar como una evaluación de tipo formativa la misma que permitirá hacer un análisis de los contenidos que se han impartido en función de los resultados obtenidos””

7. ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

	SI ()	NO ()
	Número de docentes	
SI	2	
NO	0	
Total	2	

TABLA 3.43. Utilidad de la bibliografía



Gráfica 3.43. Utilidad de la bibliografía



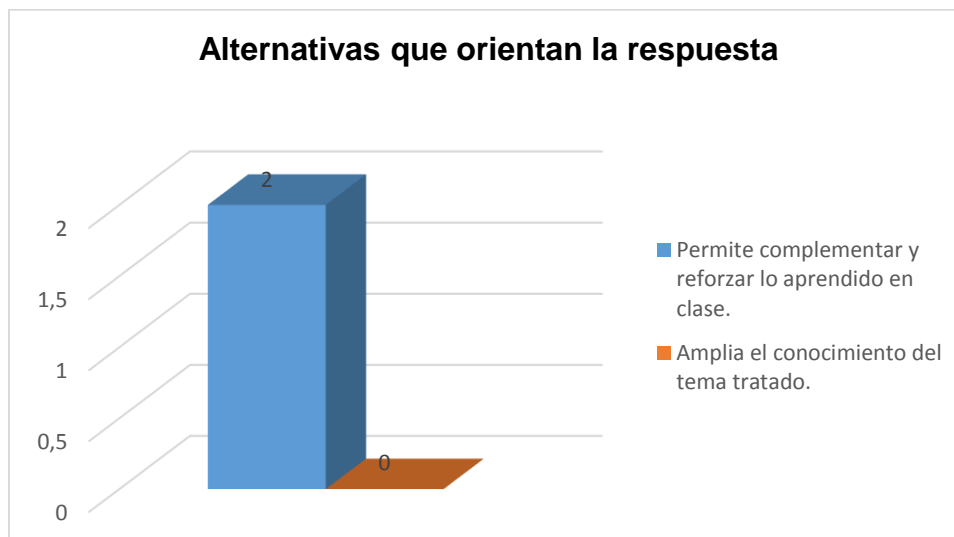
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

	Número de docentes
Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.	2
Amplia el conocimiento del tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.44. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.44. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite complementar y reforzar lo aprendido en clase”.

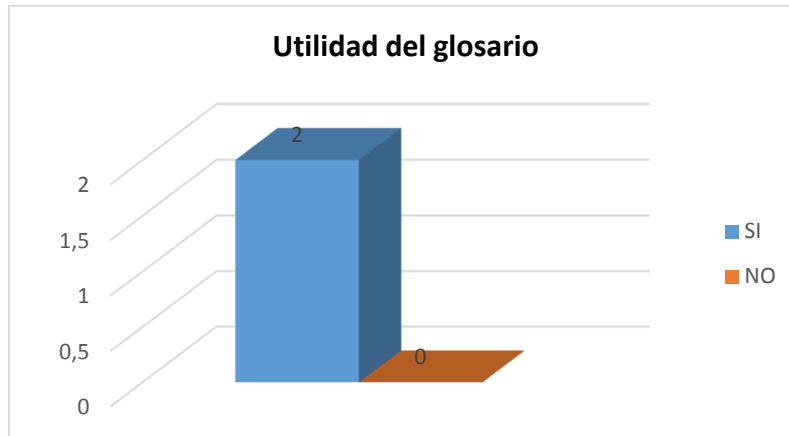
8. ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.45. Utilidad del glosario



Gráfica 3.45. Utilidad del glosario

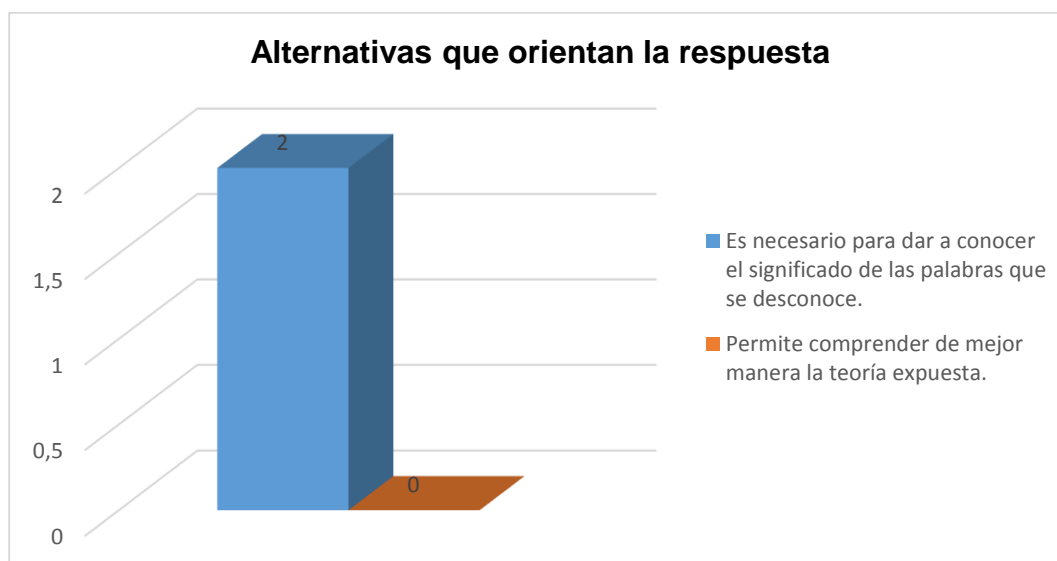
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el glosario expuesto al final de la guía es útil.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

	Número de docentes
Es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce.	2
Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.	0
Total	2

TABLA 3.46. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.46. Alternativas que orientan la respuesta

Los docentes señalan la opción “es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce”.



9. ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto?

SI ()

NO ()

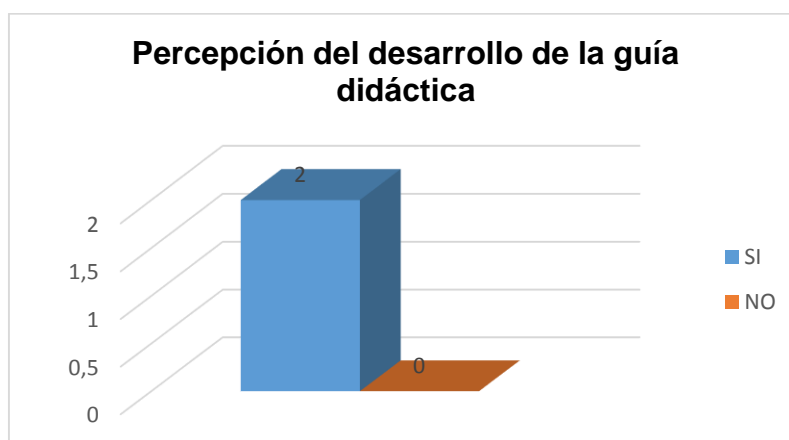
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.47. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Gráfica 3.47. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “La guía se desarrolla partiendo de los conocimientos previos para finalizar en la aplicabilidad”

-“Se parte desde un objetivo educativo, se consideran también las destrezas con criterio de desempeño y un aspecto de relevancia es que haga un uso correcto de la metodología (ABP)”.

10.A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de una función exponencial de base e^x ?

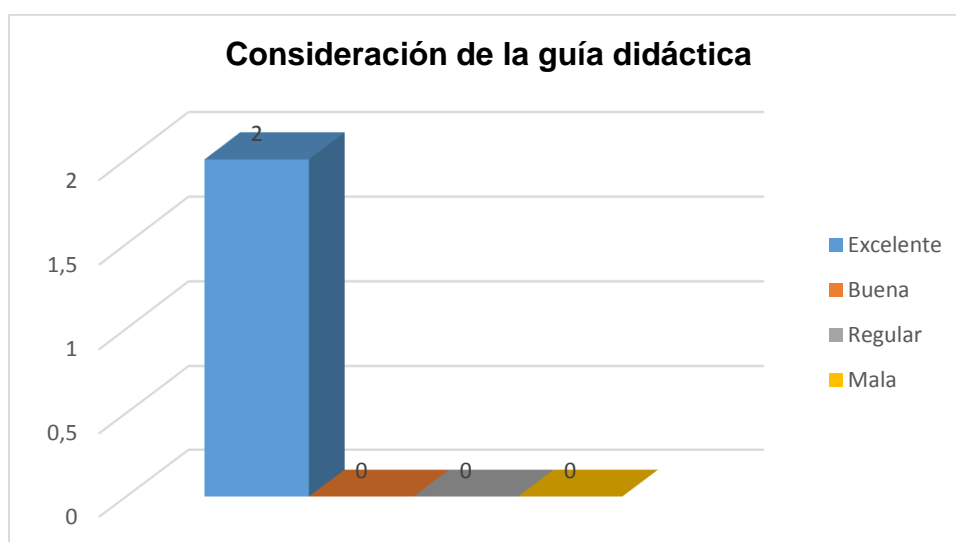
- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....

Alternativas	Número de docentes
Excelente	2
Buena	0
Regular	0
Mala	0

TABLA 3.48. Consideración de la guía didáctica



Gráfica 3.48. Consideración de la guía didáctica

Los docentes que contestaron el cuestionario marcaron la opción “excelente” y al preguntar el porqué de su respuesta, dieron las siguientes percepciones:

-“Contiene información importante además de mostrar su aplicabilidad”

-“Se consideran diferentes aspectos de una función exponencial e^x desde su procedencia y su graficación hasta su forma de calcular e.”



Validación de la guía didáctica de Función logarítmica como inversa de la exponencial.

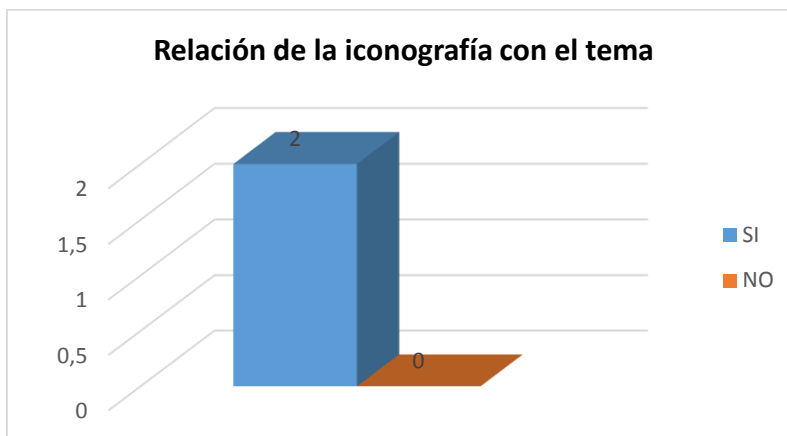
1. ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.49. Relación de la iconografía con el tema



Gráfica 3.49. Relación de la iconografía con el tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la iconografía si guarda relación con el tema a ser tratado.

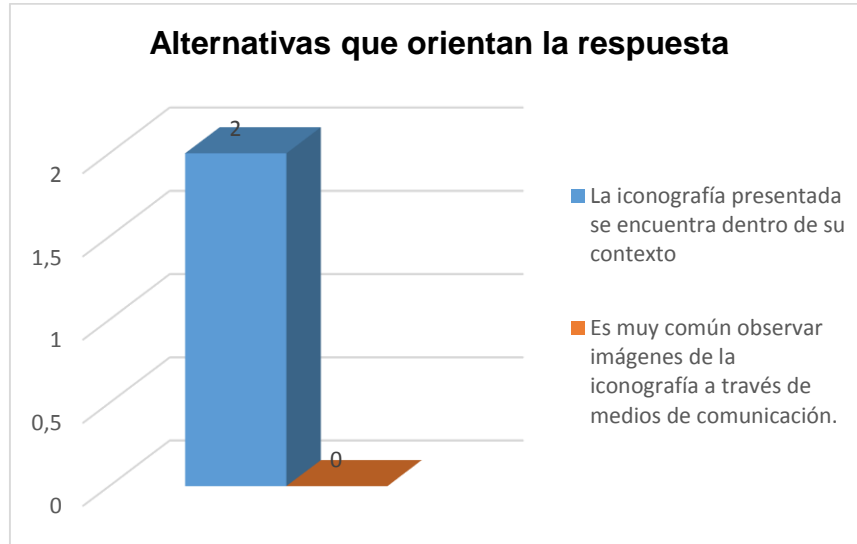


En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.

	Número de docentes
La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto	2
Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.	0
Total	2

TABLA 3.50. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.50. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes marcaron que “la iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto”.

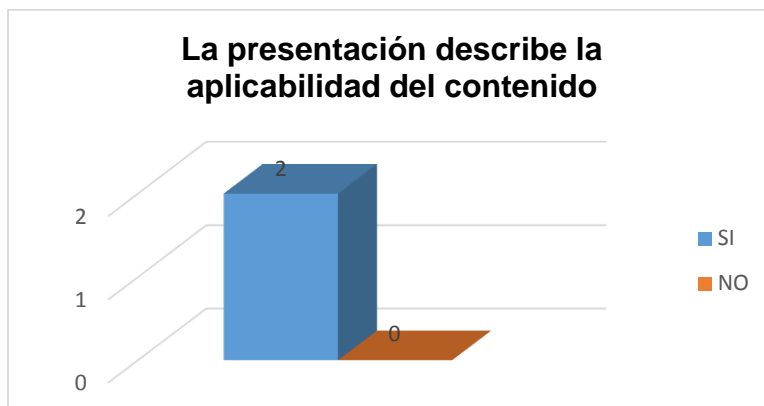
2. ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.51. La presentación describe la aplicabilidad del contenido



Gráfica 3.51. La presentación describe la aplicabilidad del contenido

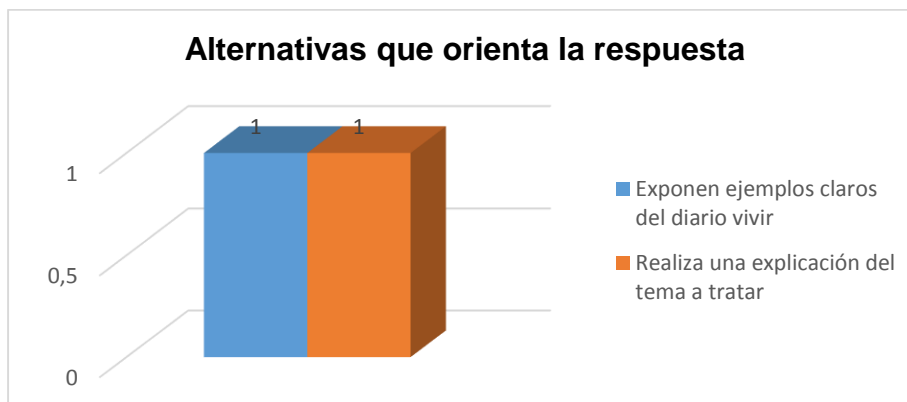
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

	Número de docentes
Exponen ejemplos claros del diario vivir	1
Realiza una explicación del tema a tratar	1
Total	2

TABLA 3.52. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.52. Alternativas que orienta la respuesta

Uno de los docentes marcó la alternativa “exponen ejemplos claros del diario vivir”, mientras que el otro docente señaló “realiza una explicación del tema a tratar”.

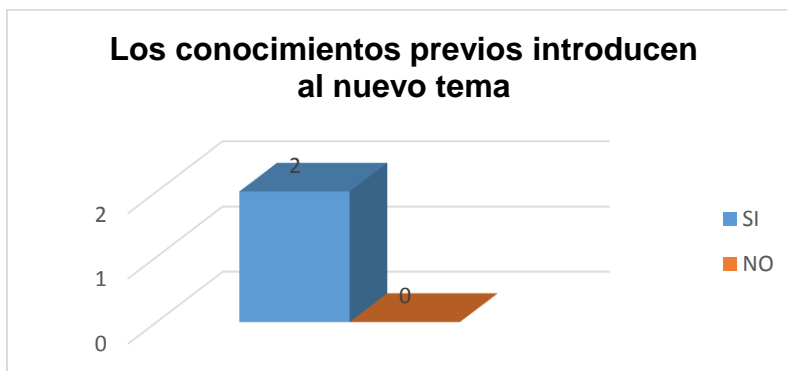
3. ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.53. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema



Gráfica 3.53. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que los conocimientos previos conducen hacia el tema a ser estudiado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

	Número de docentes
Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.	2
La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.54. Alternativas que orienta la respuesta**Gráfica 3.54. Alternativas que orienta la respuesta**

Los dos docentes marcaron que en los conocimientos previos “se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato”.

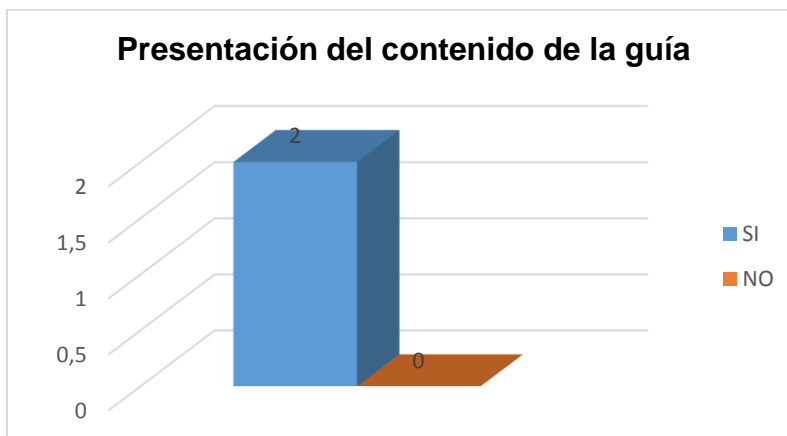
4. ¿Considera usted que el contenido de la guía esta presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.55. Presentación del contenido de la guía



Gráfica 3.55. Presentación del contenido de la guía

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible

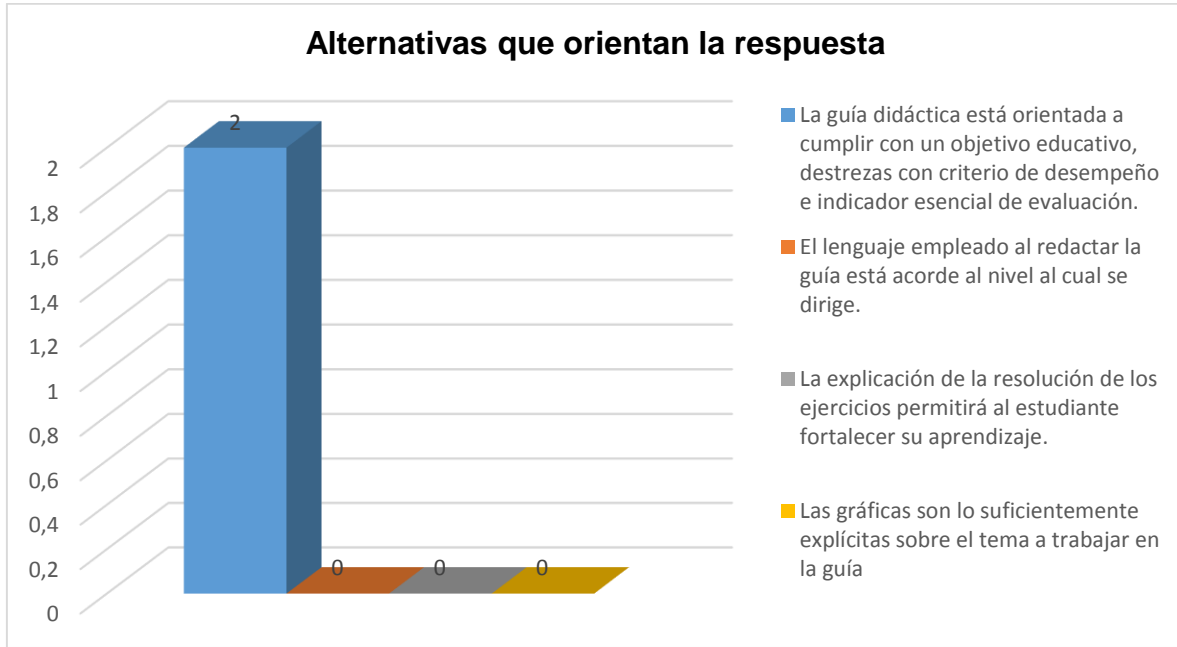
En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.



	Número de docentes
La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.	2
El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.	0
La explicación de la resolución de los ejercicios permitirá al estudiante fortalecer su aprendizaje.	0
Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía	0
Total	2

TABLA 3.56. Alternativas que orientan la respuesta.



Gráfica 3.56. Alternativas que orientan la respuesta.

Los dos docentes marcaron “la guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación”.

5. ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

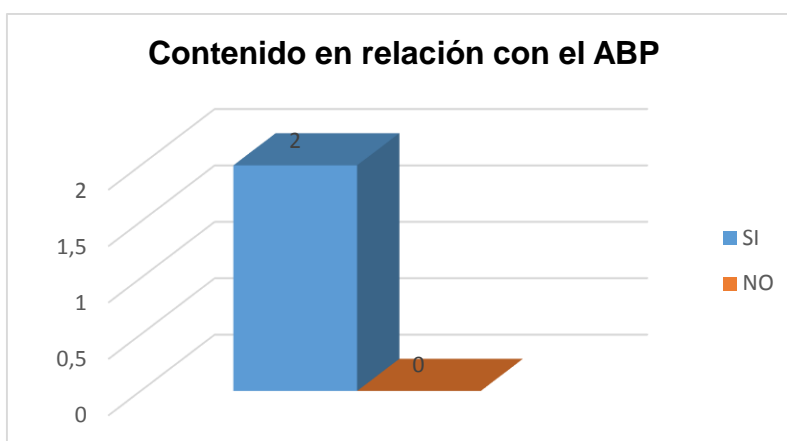
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.57. Contenido en relación con el ABP



Gráfica 3.57. Contenido en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades del entorno en el que se desarrolla el estudiante”
- “Los problemas desarrollados y propuestos están relacionados con problemas que se presentan en la vida cotidiana, además se utilizan imágenes que ilustran los mismos.”



6. ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

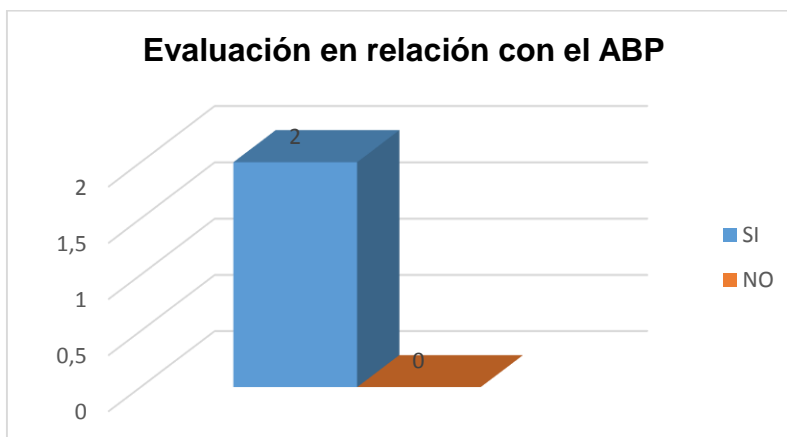
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.58. Evaluación en relación con el ABP



Gráfica 3.58. Evaluación en relación con el ABP



Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades que permiten observar las dificultades que presenta el estudiante”

- “Se las puede considerar como una evaluación de tipo formativa la misma que permitirá hacer un análisis de los contenidos que se han impartido en función de los resultados obtenidos””

7. ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.59. Utilidad de la bibliografía



Gráfica 3.59. Utilidad de la bibliografía

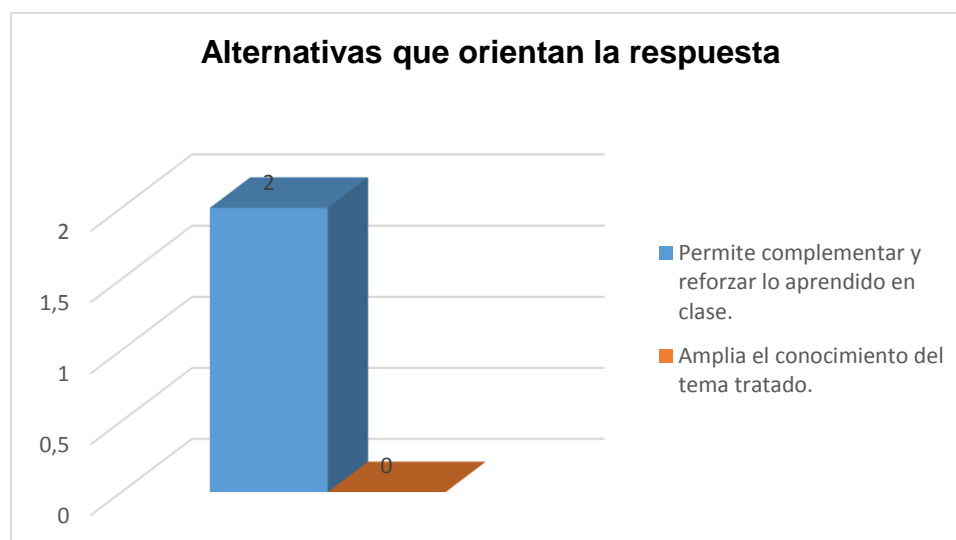
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

	Número de docentes
Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.	2
Amplia el conocimiento del tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.60. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.60. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite complementar y reforzar lo aprendido en clase”.

8. ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.61. Utilidad del glosario



Gráfica 3.61. Utilidad del glosario

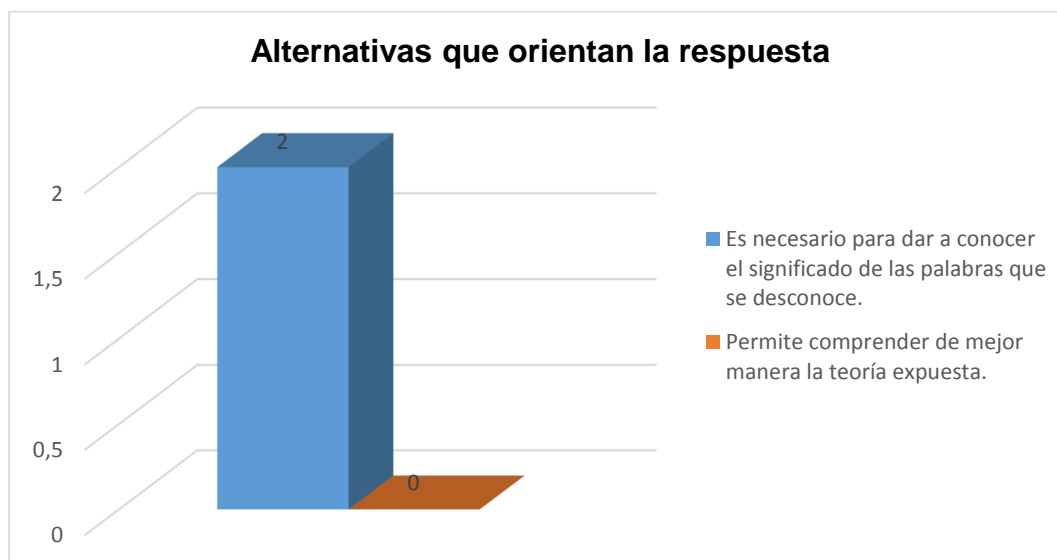
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el glosario expuesto al final de la guía es útil.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

	Número de docentes
Es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce.	2
Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.	0
Total	2

TABLA 3.62. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.62. Alternativas que orientan la respuesta

Los docentes señalan la opción “es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce”.



9. ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto?

SI ()

NO ()

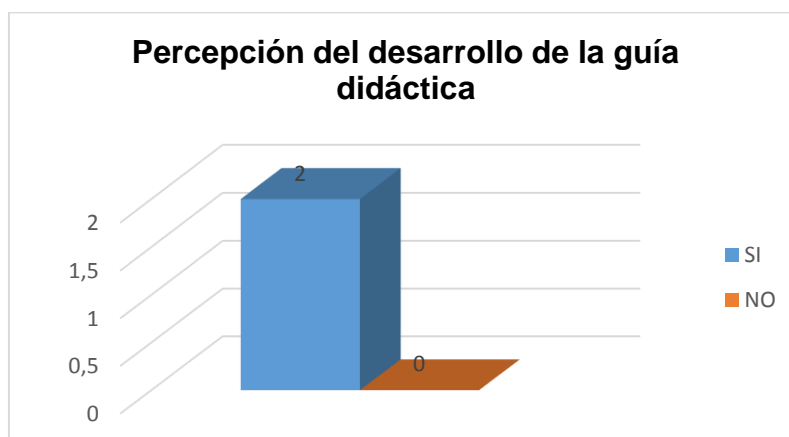
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.63. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Gráfica 3.63. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “La guía se desarrolla partiendo de los conocimientos previos para finalizar en la aplicabilidad”

-“Se parte desde un objetivo educativo, se consideran también las destrezas con criterio de desempeño y un aspecto de relevancia es que haga un uso correcto de la metodología (ABP)”.

10. A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de función logarítmica como inversa de la exponencial?

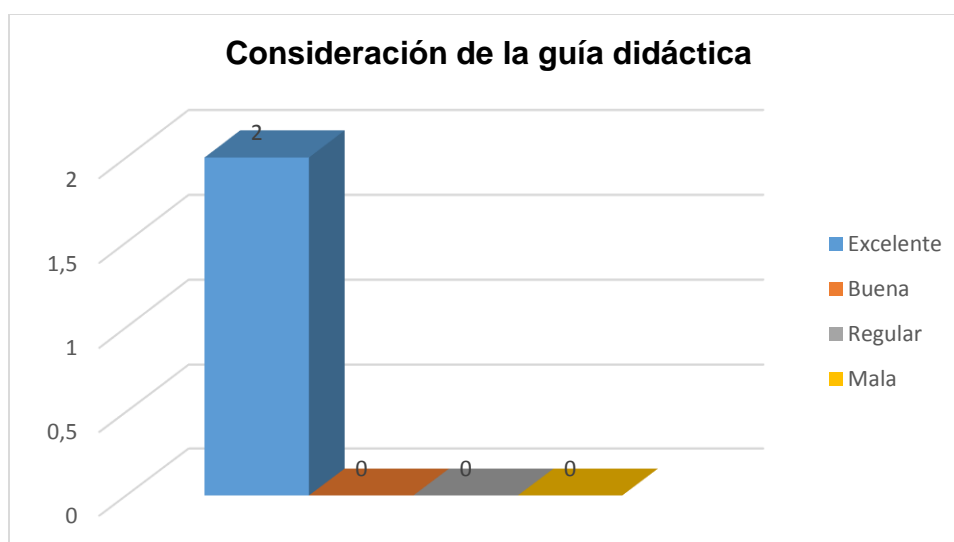
- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....
.....

Alternativas	Número de docentes
Excelente	2
Buena	0
Regular	0
Mala	0
Total	2

TABLA 3.64. Consideración de la guía didáctica



Gráfica 3.64. Consideración de la guía didáctica

Los docentes que contestaron el cuestionario marcaron la opción “excelente” y al preguntar el porqué de su respuesta, dieron las siguientes percepciones:

-“Contiene información importante además de mostrar su aplicabilidad”

-“Relaciona conceptos aritméticos para posteriormente abordar con lo logaritmos y exponenciales, facilitando así la comprensión de la temática. Se aborda su graficación y se tratan también logaritmos naturales”.

Validación de la guía didáctica de Propiedades de los logaritmos.

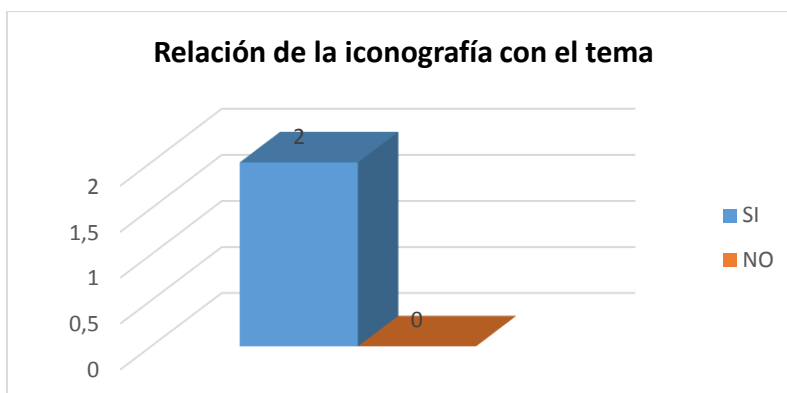
1. ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.65. Relación de la iconografía con el tema



Gráfica 3.65. Relación de la iconografía con el tema



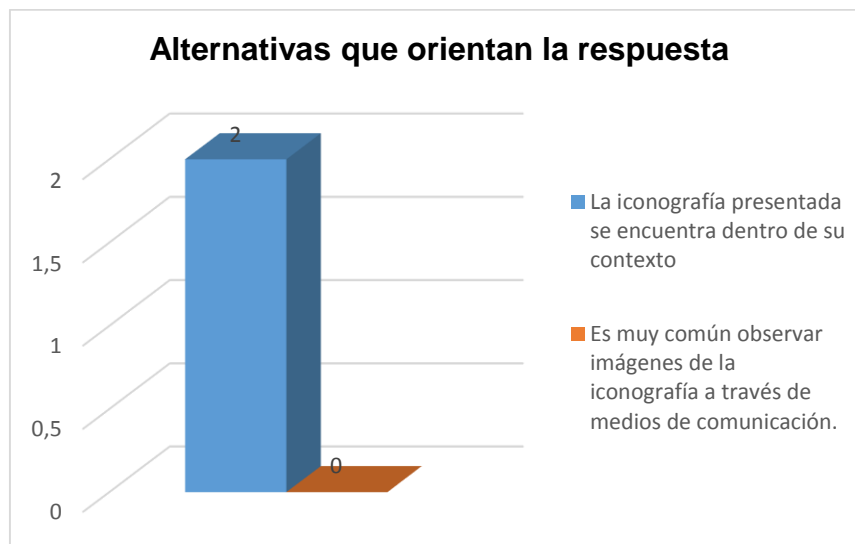
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la iconografía si guarda relación con el tema a ser tratado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.

	Número de docentes
La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto	2
Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.	0
Total	2

TABLA 3.66. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.66. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes marcaron que “la iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto”.

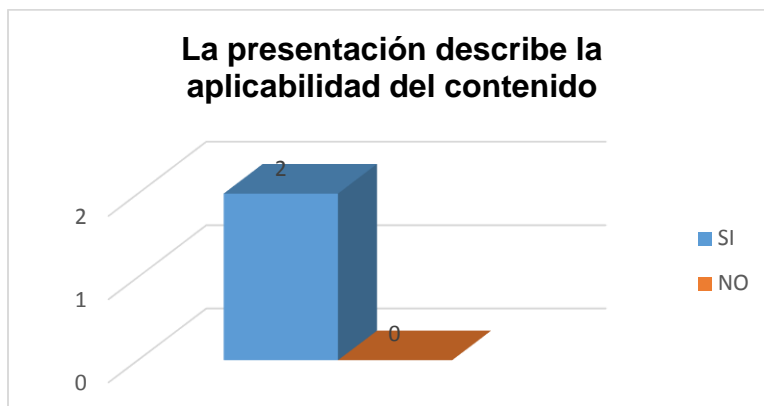
2. ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.67. La presentación describe la aplicabilidad del contenido



Gráfica 3.67. La presentación describe la aplicabilidad del contenido

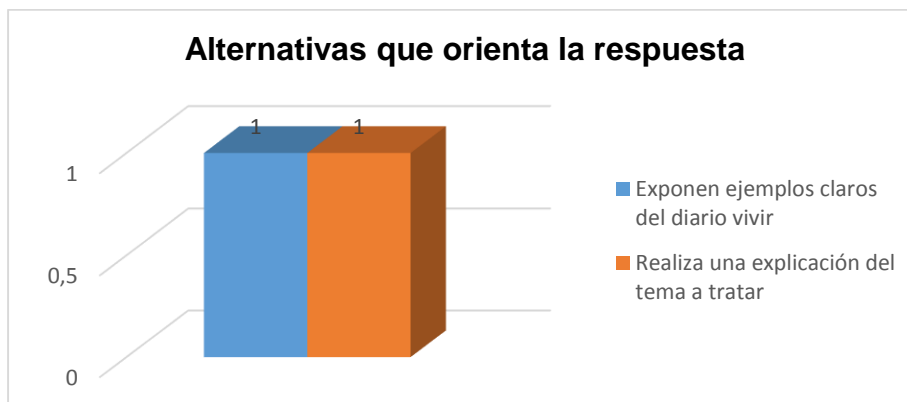
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

	Número de docentes
Exponen ejemplos claros del diario vivir	1
Realiza una explicación del tema a tratar	1
Total	2

TABLA 3.68. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.68. Alternativas que orienta la respuesta

Uno de los docentes marcó la alternativa “exponen ejemplos claros del diario vivir” mientras que el otro docente señaló “realiza una explicación del tema a tratar”.

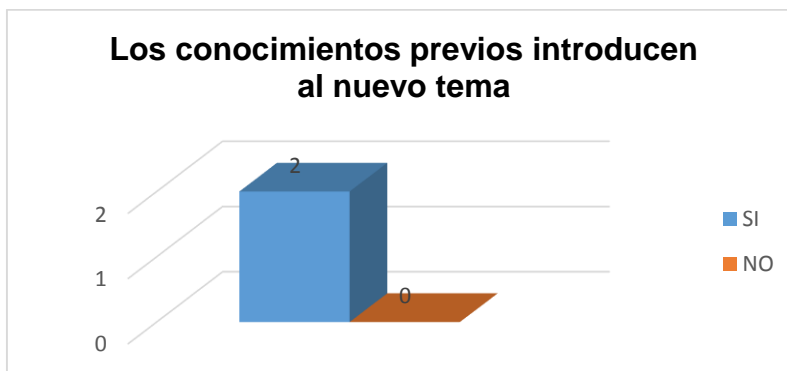
3. ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.69. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema



Gráfica 3.69. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que los conocimientos previos conducen hacia el tema a ser estudiado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

	Número de docentes
Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.	2
La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.70. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.70. Alternativas que orienta la respuesta

Los dos docentes marcaron que en los conocimientos previos “se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato”.

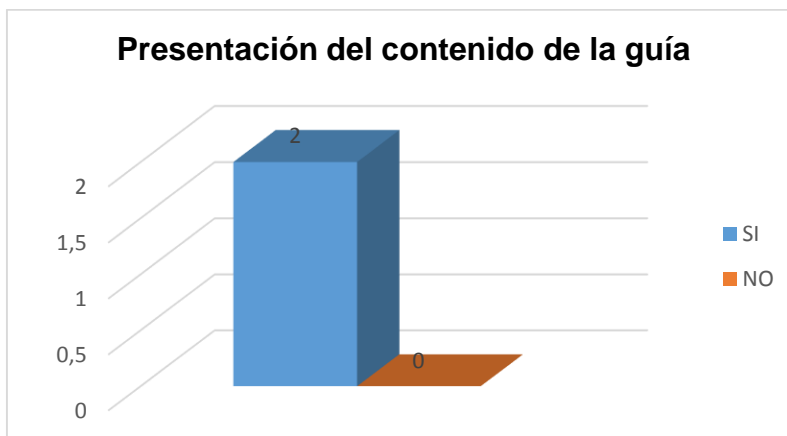
4. ¿Considera usted que el contenido de la guía esta presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.71. Presentación del contenido de la guía



Gráfica 3.71. Presentación del contenido de la guía

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible

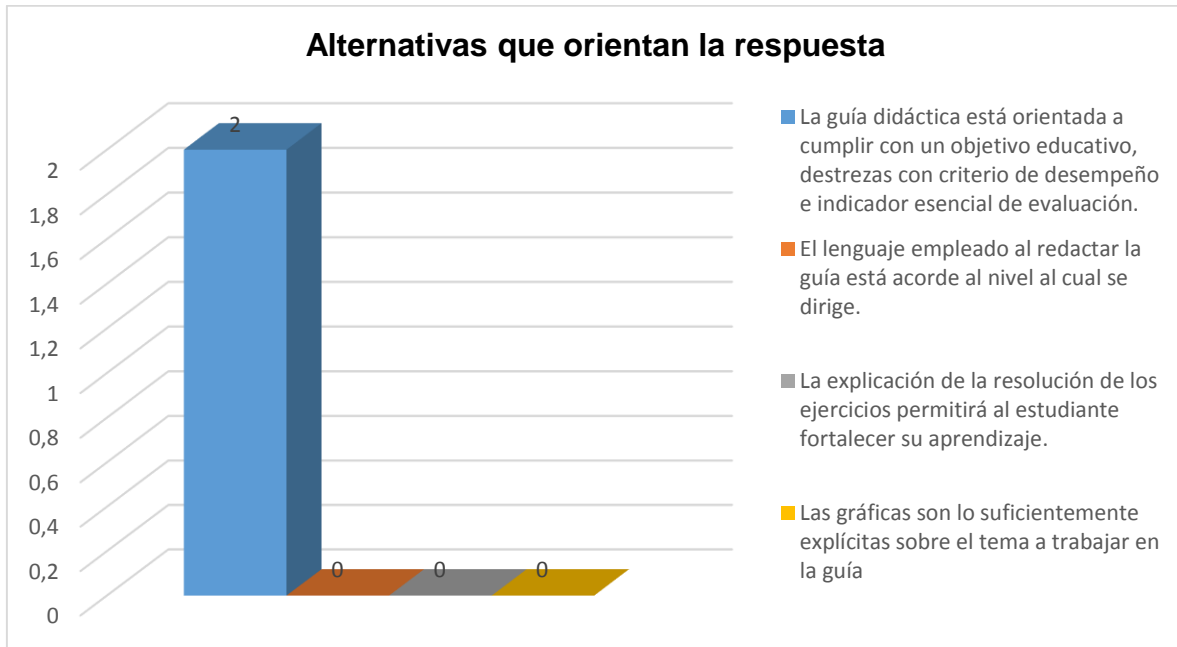
En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.



	Número de docentes
La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.	2
El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.	0
La explicación de la resolución de los ejercicios permitirá al estudiante fortalecer su aprendizaje.	0
Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía	0
Total	2

TABLA 3.72. Alternativas que orientan la respuesta.



Gráfica 3.72. Alternativas que orientan la respuesta.

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible.

5. ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

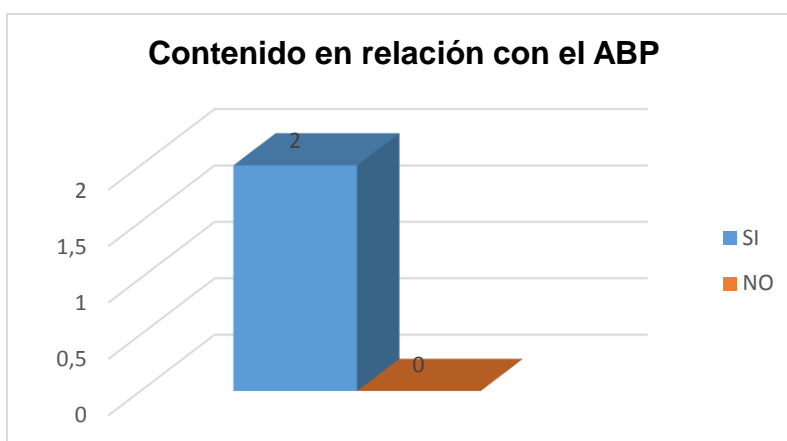
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.73. Contenido en relación con el ABP



Gráfica 3.73. Contenido en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades del entorno en el que se desarrolla el estudiante”
- “Los problemas desarrollados y propuestos están relacionados con problemas que se presentan en la vida cotidiana, además se utilizan imágenes que ilustran los mismos.”

6. ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

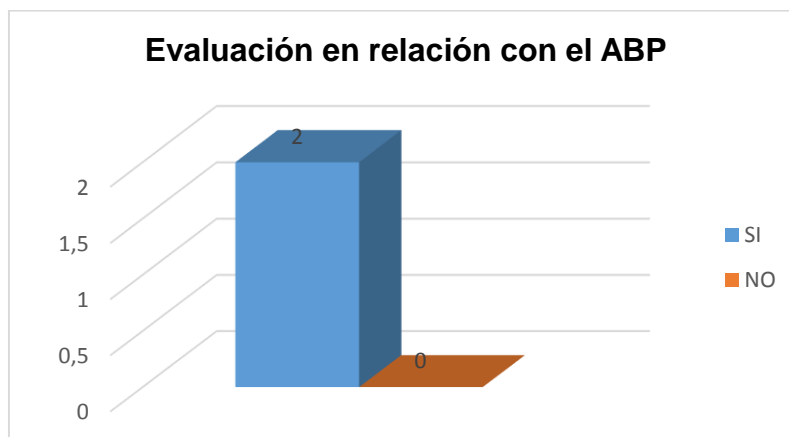
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.74. Evaluación en relación con el ABP



Gráfica 3.74. Evaluación en relación con el ABP



Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades que permiten observar las dificultades que presenta el estudiante”

- “Se las puede considerar como una evaluación de tipo formativa la misma que permitirá hacer un análisis de los contenidos que se han impartido en función de los resultados obtenidos””

7. ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

	SI ()	NO ()
	Número de docentes	
SI	2	
NO	0	
Total	2	

TABLA 3.75. Utilidad de la bibliografía



Gráfica 3.75. Utilidad de la bibliografía



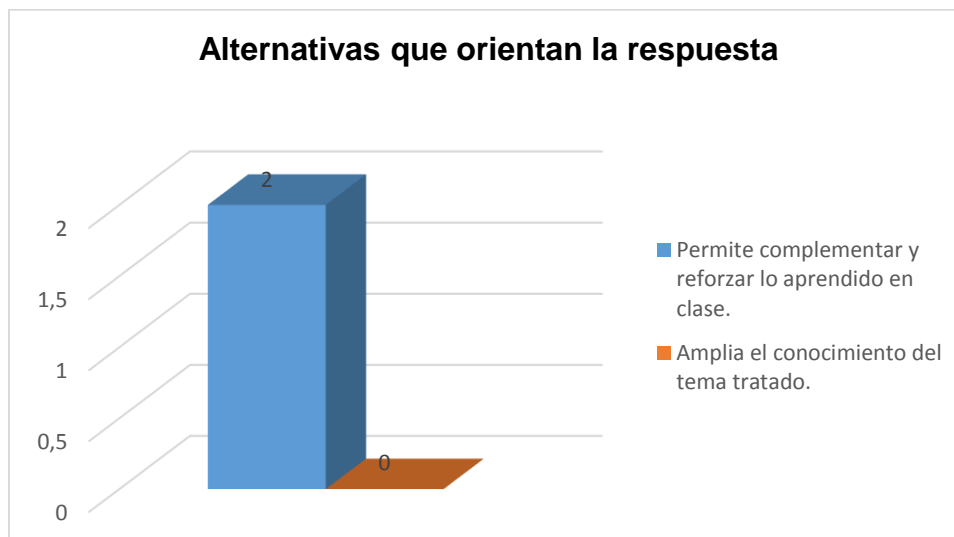
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

	Número de docentes
Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.	2
Amplia el conocimiento del tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.76. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.76. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite complementar y reforzar lo aprendido en clase”.

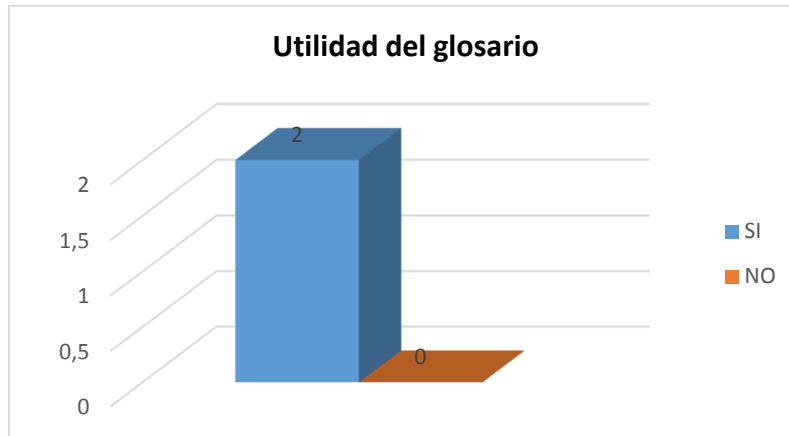
8. ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.77. Utilidad del glosario



Gráfica 3.77. Utilidad del glosario

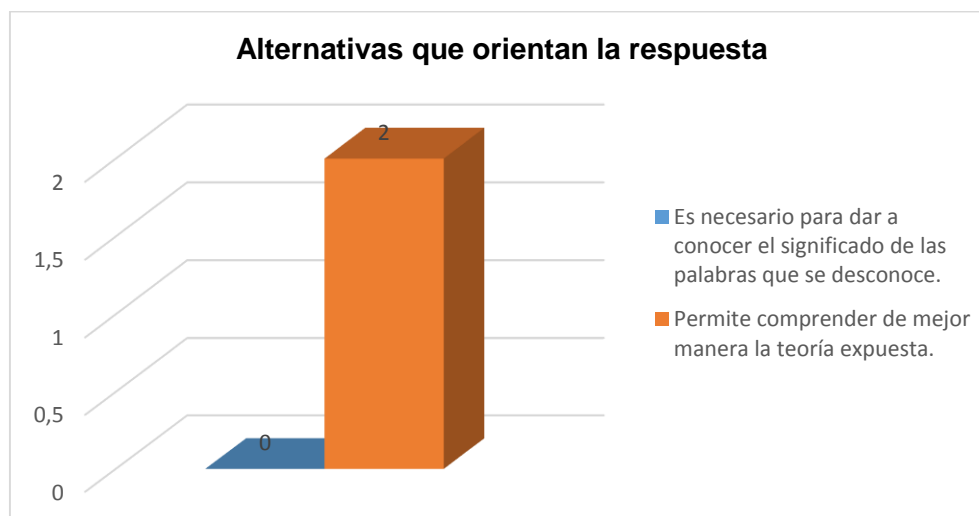
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el glosario expuesto al final de la guía es útil.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

	Número de docentes
Es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce.	0
Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.	2
Total	2

TABLA 3.78. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.78. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite comprender de mejor manera la teoría expuesta”.



9. ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto?

SI ()

NO ()

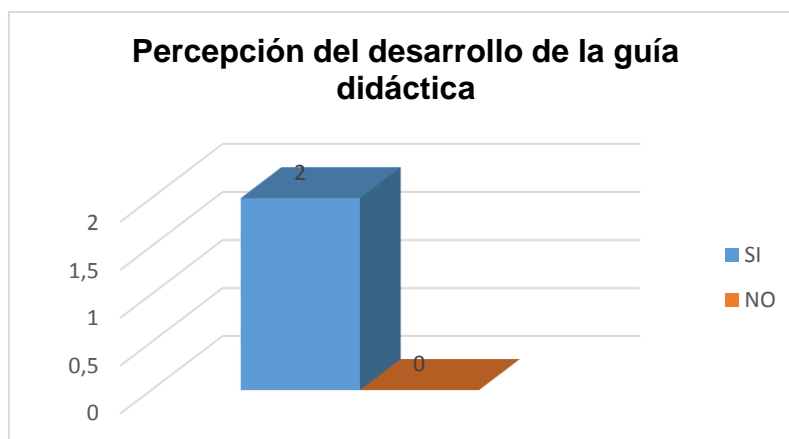
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.79. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Gráfica 3.79. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “La guía se desarrolla partiendo de los conocimientos previos para finalizar en la aplicabilidad”

-“Se parte desde un objetivo educativo, se consideran también las destrezas con criterio de desempeño y un aspecto de relevancia es que haga un uso correcto de la metodología (ABP)”.

10.A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de las propiedades de los logaritmos?

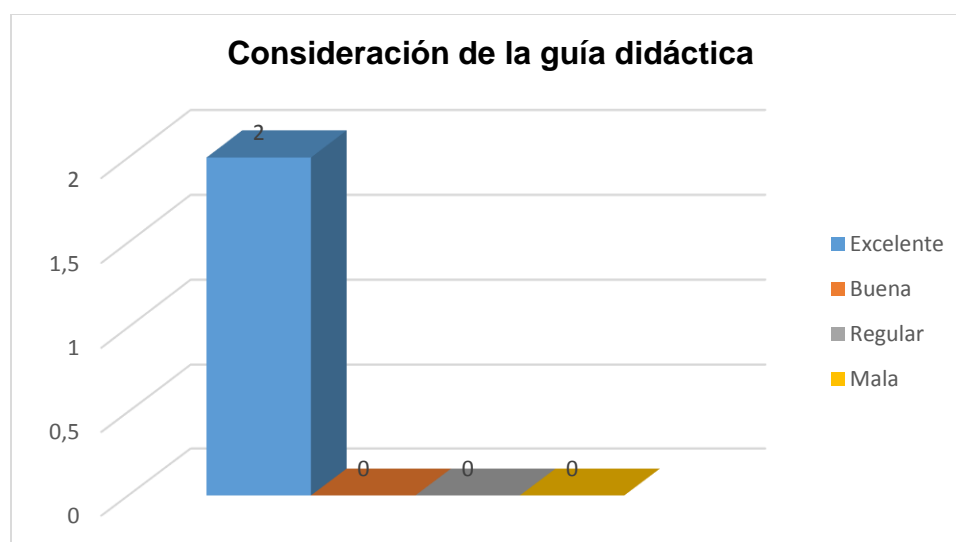
- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....

Alternativas	Número de docentes
Excelente	2
Buena	0
Regular	0
Mala	0
Total	2

TABLA 3.80. Consideración de la guía didáctica



Gráfica 3.80. Consideración de la guía didáctica

Los docentes que contestaron el cuestionario marcaron la opción “excelente” y al preguntar el porqué de su respuesta, dieron las siguientes percepciones:

-“Contiene información importante además de mostrar su aplicabilidad”

-“Presenta una fundamentación teórica y práctica bien desarrollada y fácil de utilizarla. Relaciona varios conceptos para contribuir a una mejor comprensión”.



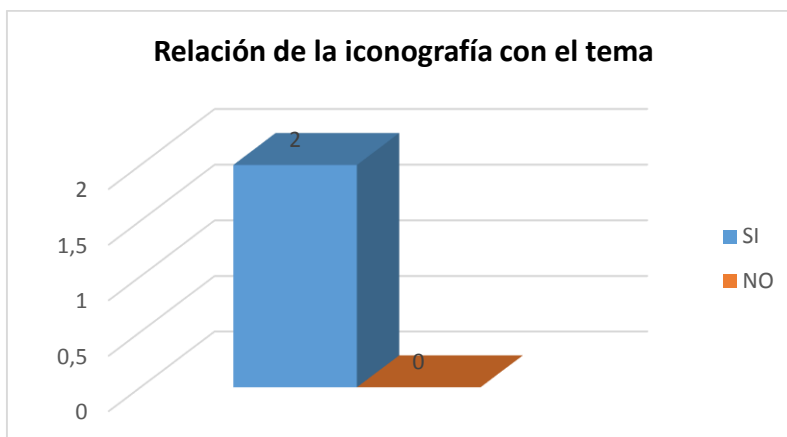
Validación de la guía didáctica de Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

1. ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI () NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.81. Relación de la iconografía con el tema



Gráfica 3.81. Relación de la iconografía con el tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la iconografía si guarda relación con el tema a ser tratado.

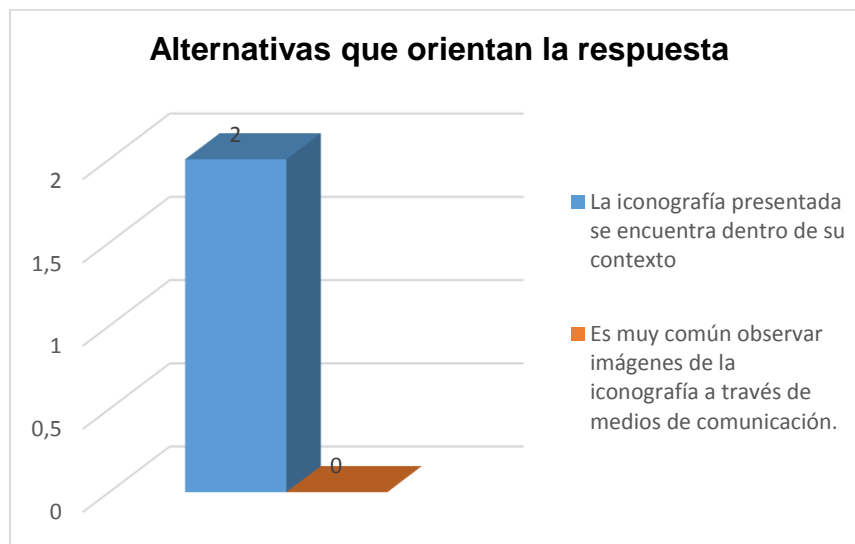


En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.

	Número de docentes
La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto	2
Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.	0
Total	2

TABLA 3.82. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.82. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes marcaron que “la iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto”.

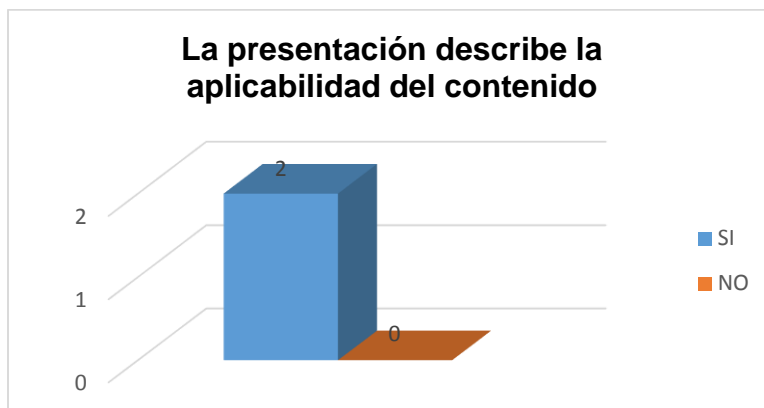
2. ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.83. La presentación describe la aplicabilidad del contenido



Gráfica 3.83. La presentación describe la aplicabilidad del contenido

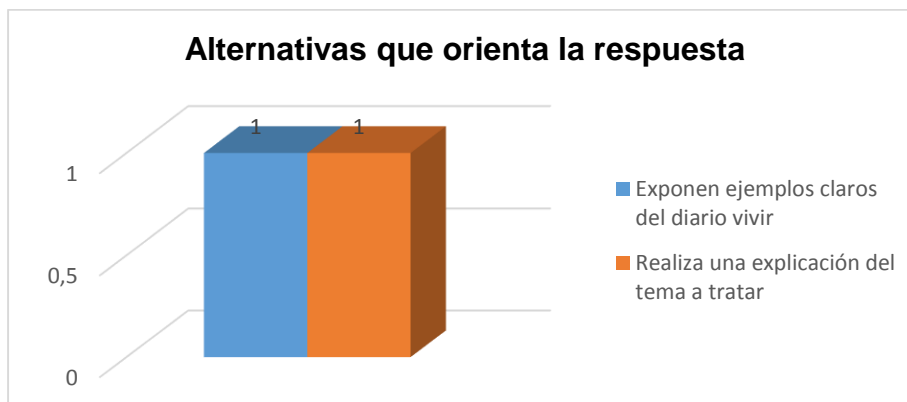
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

	Número de docentes
Exponen ejemplos claros del diario vivir	1
Realiza una explicación del tema a tratar	1
Total	2

TABLA 3.84. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.84. Alternativas que orienta la respuesta

Uno de los docentes marcó la alternativa “exponen ejemplos claros del diario vivir”, mientras que el otro docente señaló “realiza una explicación del tema a tratar”.

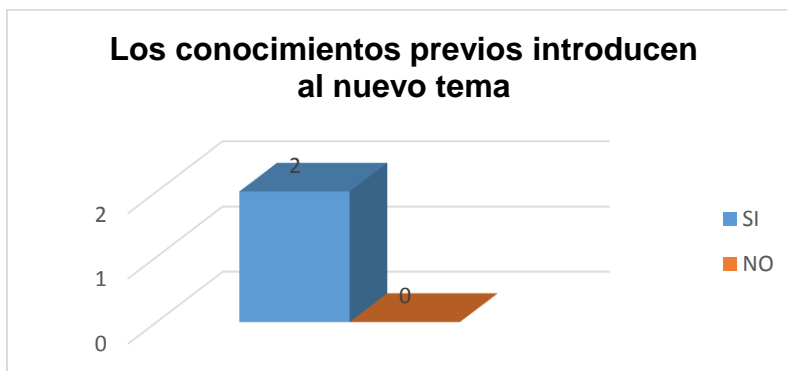
3. ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.85. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema



Gráfica 3.85. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que los conocimientos previos conducen hacia el tema a ser estudiado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

	Número de docentes
Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.	2
La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.86. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.86. Alternativas que orienta la respuesta

Los dos docentes marcaron que en los conocimientos previos “se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato”.

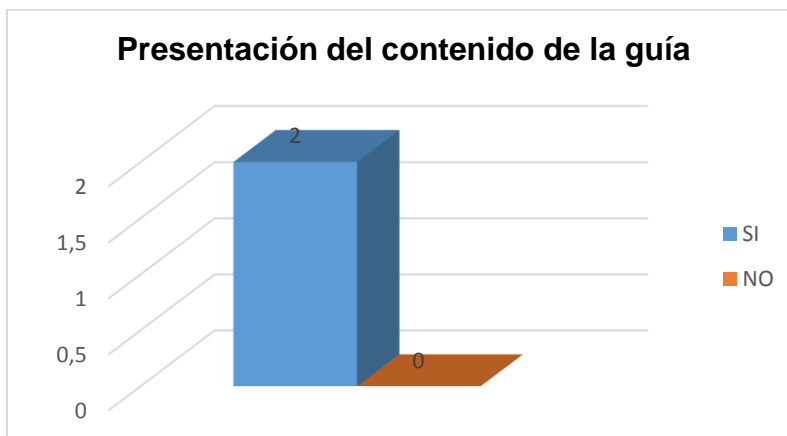
4. ¿Considera usted que el contenido de la guía esta presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.87. Presentación del contenido de la guía



Gráfica 3.87. Presentación del contenido de la guía

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible

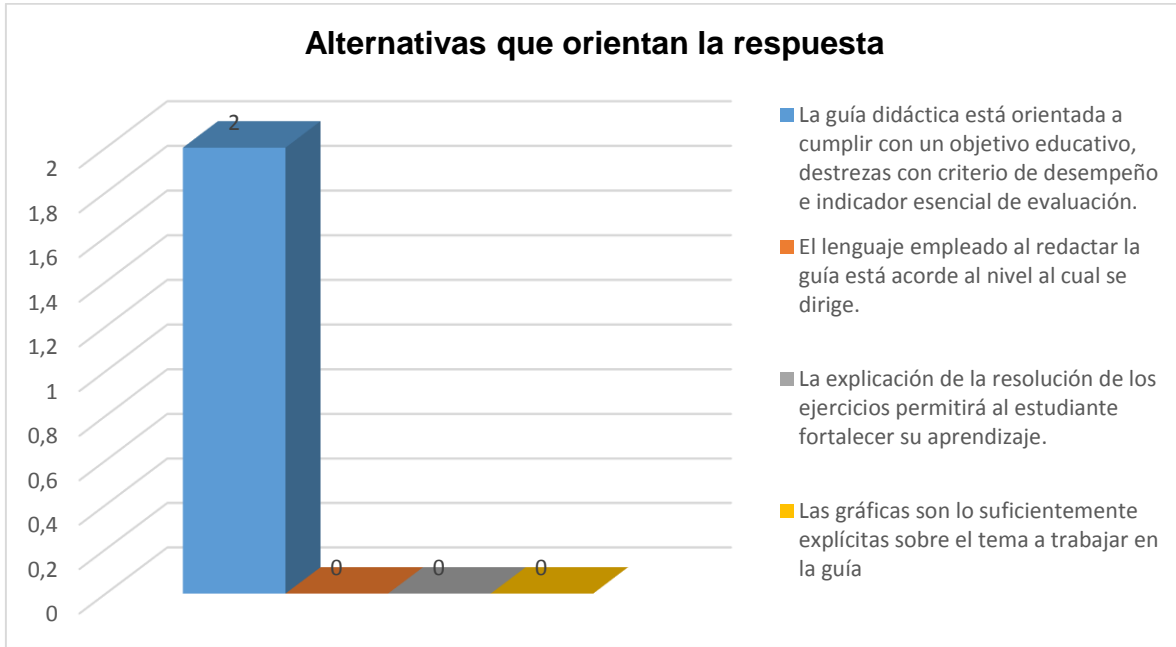
En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.



	Número de docentes
La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.	2
El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.	0
La explicación de la resolución de los ejercicios permitirá al estudiante fortalecer su aprendizaje.	0
Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía	0
Total	2

TABLA 3.88. Alternativas que orientan la respuesta.



Gráfica 3.88. Alternativas que orientan la respuesta.

Los dos docentes marcaron “la guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación”.

5. ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

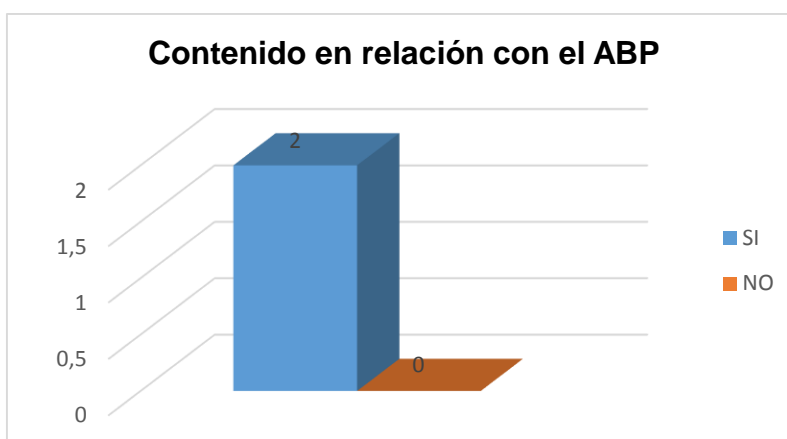
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.89. Contenido en relación con el ABP



Gráfica 3.89. Contenido en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades del entorno en el que se desarrolla el estudiante”
- “Los problemas desarrollados y propuestos están relacionados con problemas que se presentan en la vida cotidiana, además se utilizan imágenes que ilustran los mismos.”



6. ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

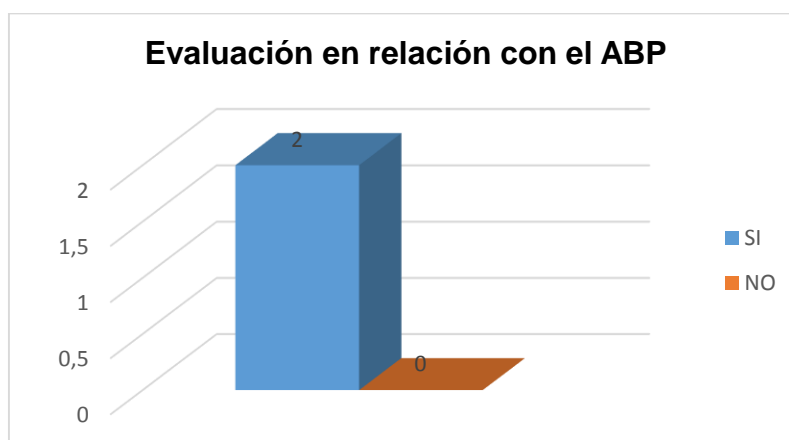
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.90. Evaluación en relación con el ABP



Gráfica 3.90. Evaluación en relación con el ABP



Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades que permiten observar las dificultades que presenta el estudiante”

- “Se las puede considerar como una evaluación de tipo formativa la misma que permitirá hacer un análisis de los contenidos que se han impartido en función de los resultados obtenidos””

7. ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.91. Utilidad de la bibliografía



Gráfica 3.91. Utilidad de la bibliografía



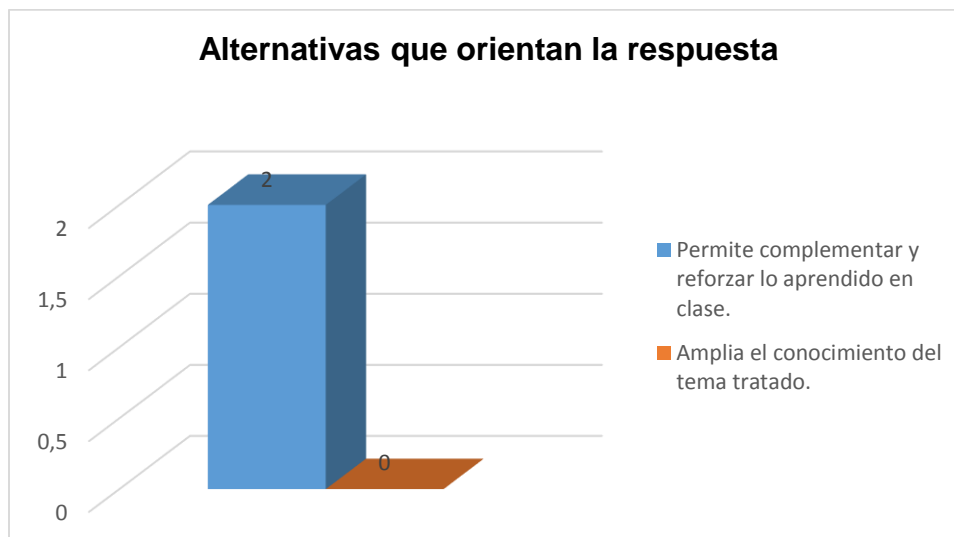
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

	Número de docentes
Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.	2
Amplia el conocimiento del tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.92. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.92. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite complementar y reforzar lo aprendido en clase”.

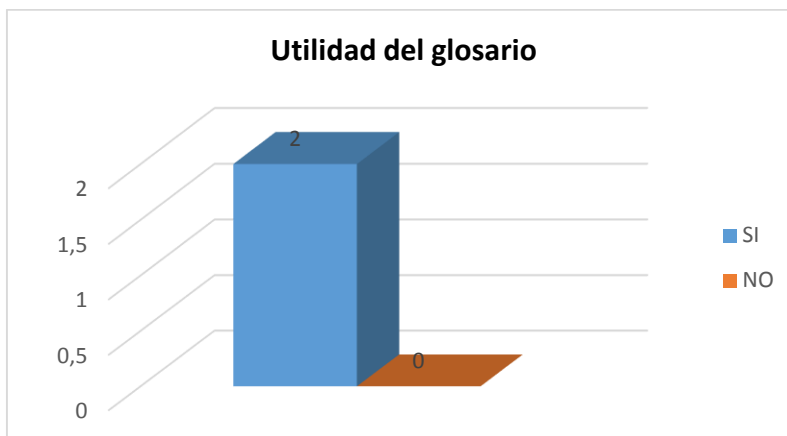
8. ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.93. Utilidad del glosario



Gráfica 3.93. Utilidad del glosario

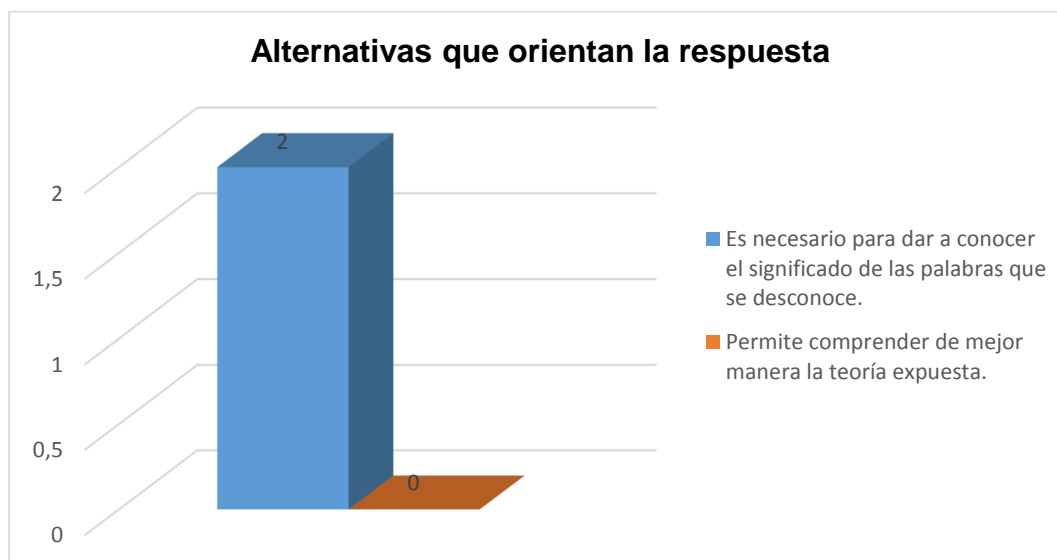
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el glosario expuesto al final de la guía es útil.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

	Número de docentes
Es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce.	2
Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.	0
Total	2

TABLA 3.94. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.94. Alternativas que orientan la respuesta

Los docentes señalan la opción “es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce”.



- 9. ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto?**

SI ()

NO ()

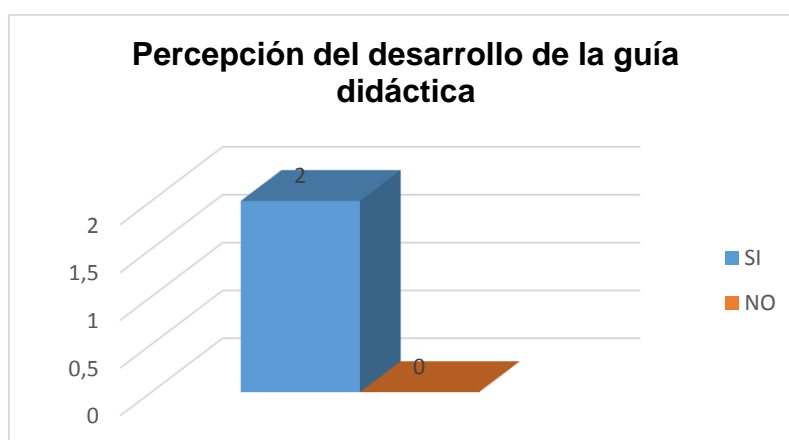
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.95. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Gráfica 3.95. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “La guía se desarrolla partiendo de los conocimientos previos para finalizar en la aplicabilidad”

-“Se parte desde un objetivo educativo, se consideran también las destrezas con criterio de desempeño y un aspecto de relevancia es que haga un uso correcto de la metodología (ABP)”.

10. A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de las ecuaciones exponenciales y logarítmicas?

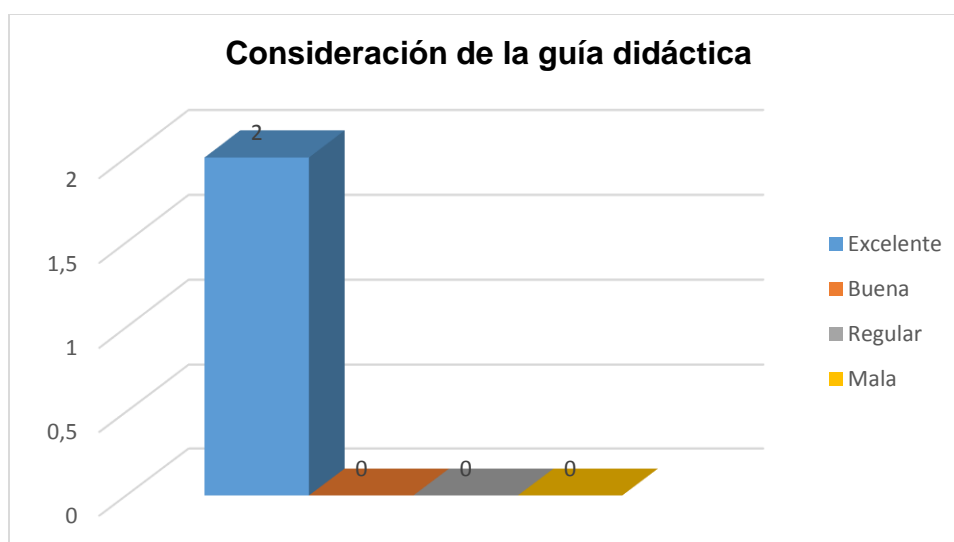
- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....

Alternativas	Número de docentes
Excelente	2
Buena	0
Regular	0
Mala	0
Total	2

TABLA 3.96. Consideración de la guía didáctica



Gráfica 3.96. Consideración de la guía didáctica

Los docentes que contestaron el cuestionario marcaron la opción “excelente” y al preguntar el porqué de su respuesta, dieron las siguientes percepciones:

-“Contiene información importante además de mostrar su aplicabilidad”



-“Su estructura está bien desarrollada, además se utilizan gráficos llamativos lo que hace de esta guía un buen material para efectuar el proceso de enseñanza-aprendizaje”.

Validación de la guía didáctica de Modelos exponenciales y logarítmicos.

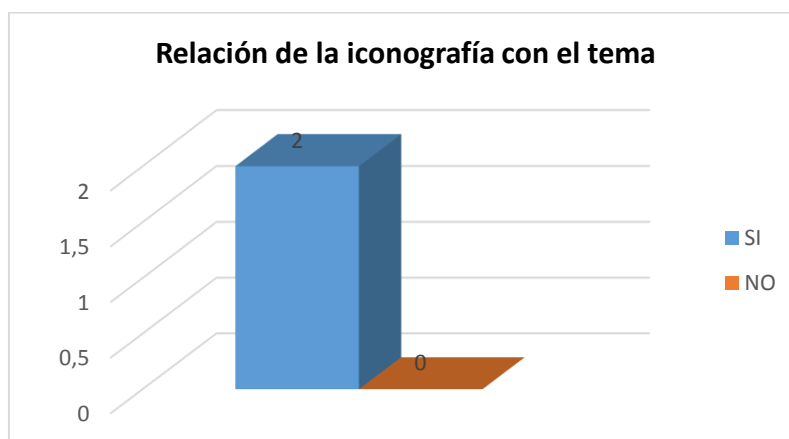
1. ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.97. Relación de la iconografía con el tema



Gráfica 3.97. Relación de la iconografía con el tema



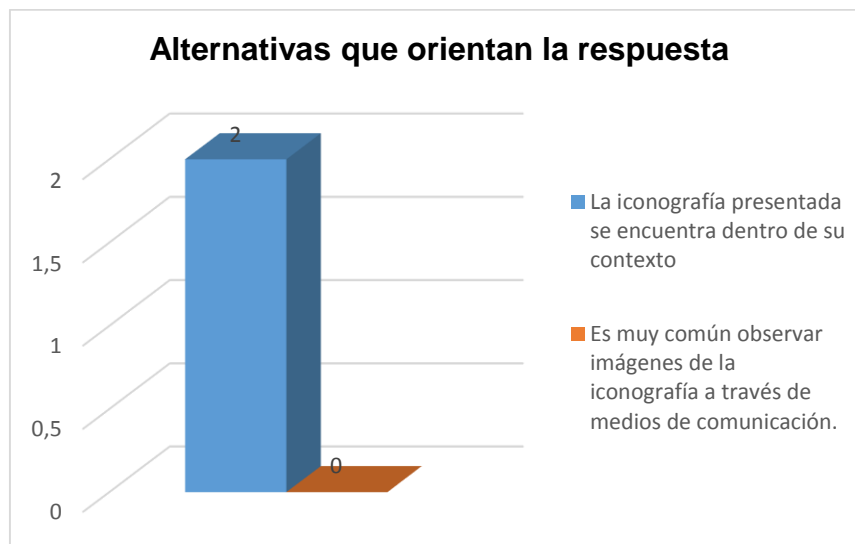
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la iconografía si guarda relación con el tema a ser tratado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.

	Número de docentes
La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto	2
Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.	0
Total	2

TABLA 3.98. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.98. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes marcaron que “la iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto”.

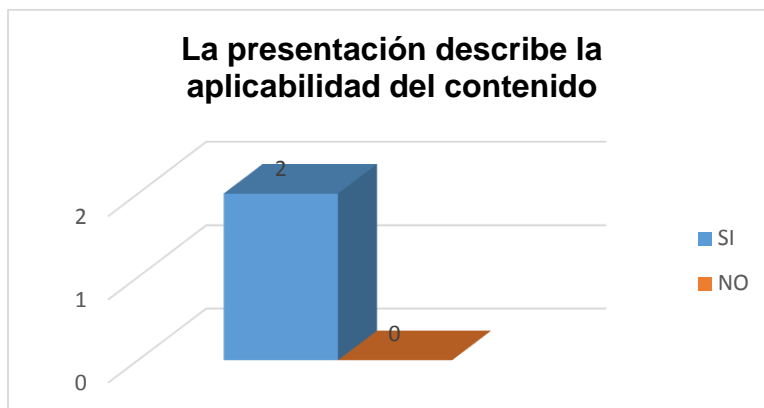
2. ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.99. La presentación describe la aplicabilidad del contenido



Gráfica 3.99. La presentación describe la aplicabilidad del contenido

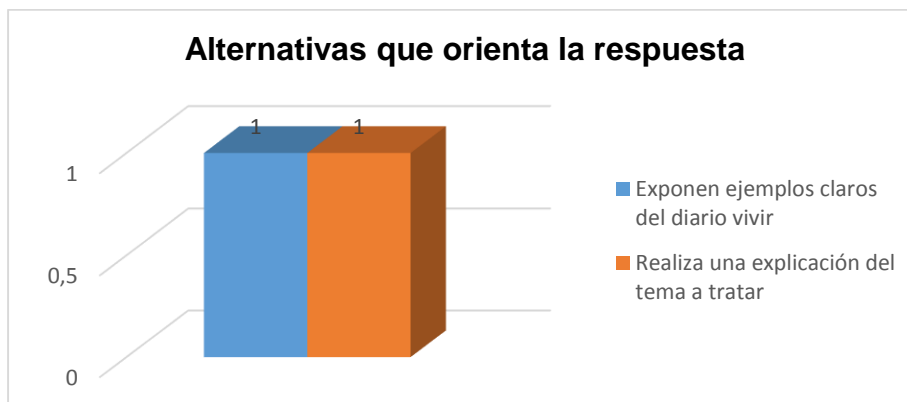
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

	Número de docentes
Exponen ejemplos claros del diario vivir	1
Realiza una explicación del tema a tratar	1
Total	2

TABLA 3.100. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.100. Alternativas que orienta la respuesta

Uno de los docentes marcó la alternativa “exponen ejemplos claros del diario vivir”, mientras que el otro docente señaló “realiza una explicación del tema a tratar”.

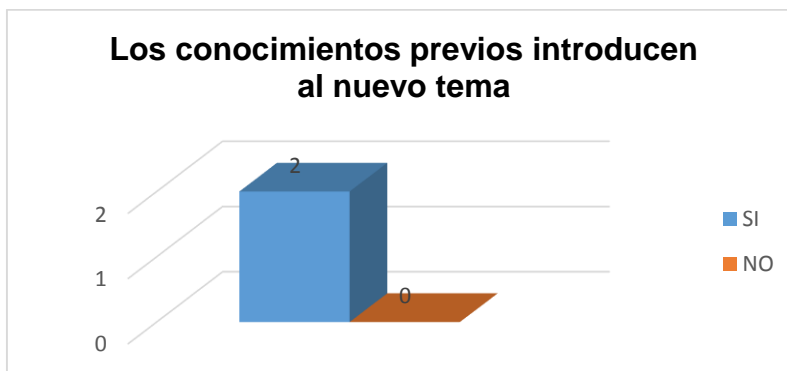
3. ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.101. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema



Gráfica 3.101. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que los conocimientos previos conducen hacia el tema a ser estudiado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

	Número de docentes
Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.	2
La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.102. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.102. Alternativas que orienta la respuesta

Los dos docentes marcaron que en los conocimientos previos se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.

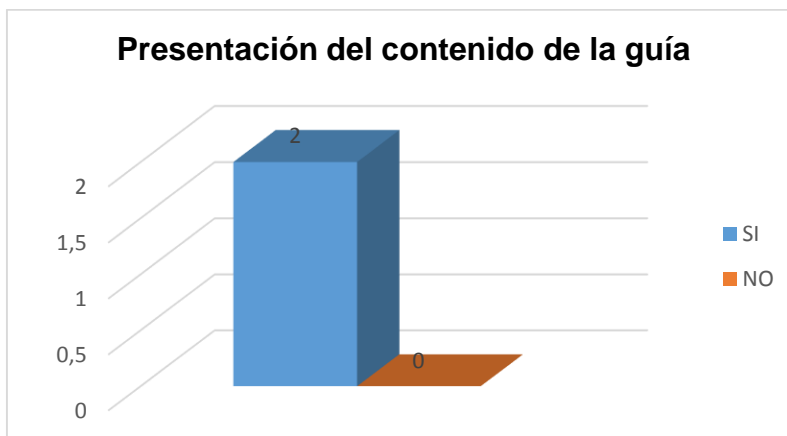
4. ¿Considera usted que el contenido de la guía esta presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.103. Presentación del contenido de la guía



Gráfica 3.103. Presentación del contenido de la guía

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible

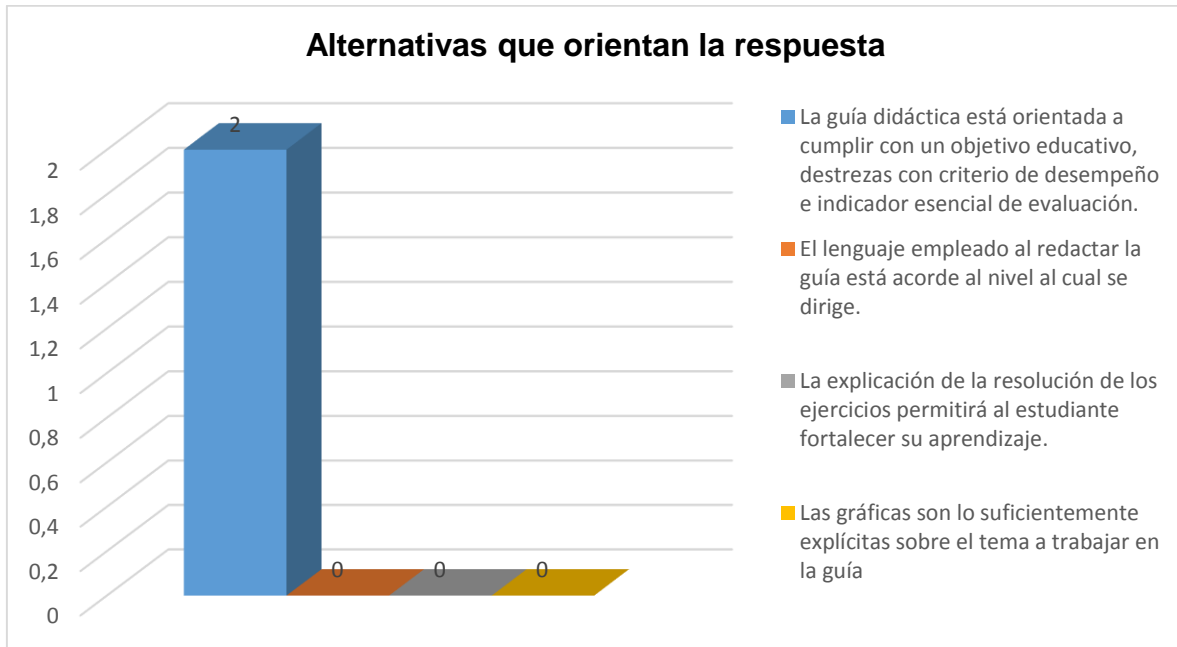
En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.



	Número de docentes
La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.	2
El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.	0
La explicación de la resolución de los ejercicios permitirá al estudiante fortalecer su aprendizaje.	0
Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía	0
Total	2

TABLA 3.104. Alternativas que orientan la respuesta.



Gráfica 3.104. Alternativas que orientan la respuesta.

Los dos docentes marcaron “la guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación”.

5. ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

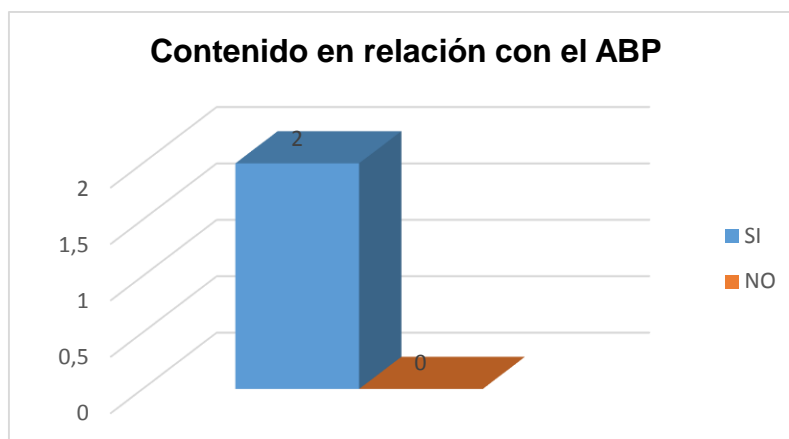
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.105. Contenido en relación con el ABP



Gráfica 3.105. Contenido en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades del entorno en el que se desarrolla el estudiante”
- “Los problemas desarrollados y propuestos están relacionados con problemas que se presentan en la vida cotidiana, además se utilizan imágenes que ilustran los mismos.”



6. ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

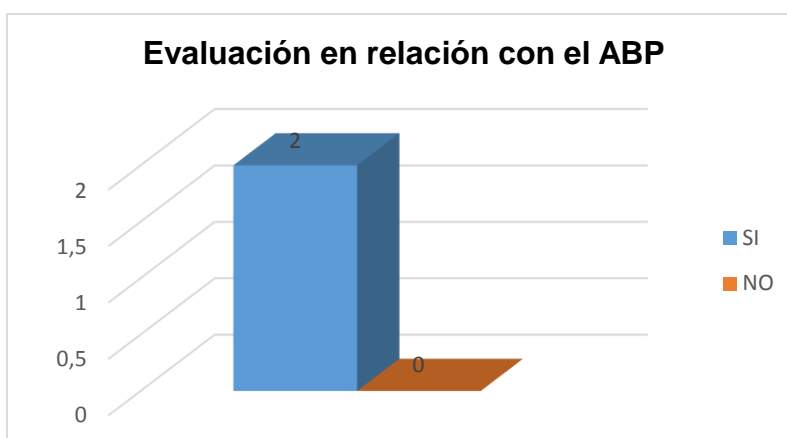
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.106. Evaluación en relación con el ABP



Gráfica 3.106. Evaluación en relación con el ABP



Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades que permiten observar las dificultades que presenta el estudiante”

- “Se las puede considerar como una evaluación de tipo formativa la misma que permitirá hacer un análisis de los contenidos que se han impartido en función de los resultados obtenidos””

7. ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.107. Utilidad de la bibliografía



Gráfica 3.107. Utilidad de la bibliografía

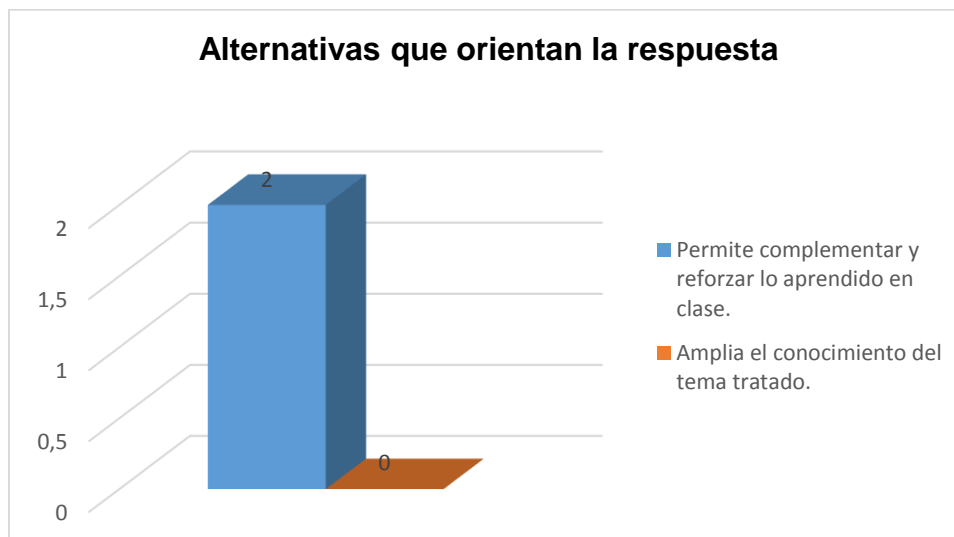
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

	Número de docentes
Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.	2
Amplia el conocimiento del tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.108. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.108. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite complementar y reforzar lo aprendido en clase”.

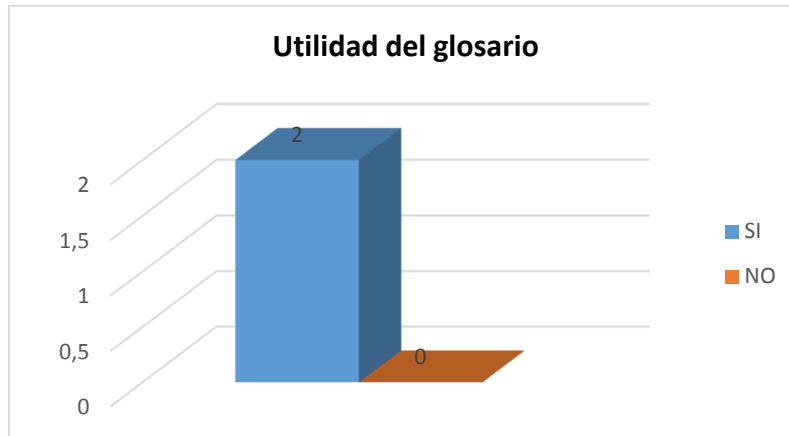
8. ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.109. Utilidad del glosario



Gráfica 3.109. Utilidad del glosario

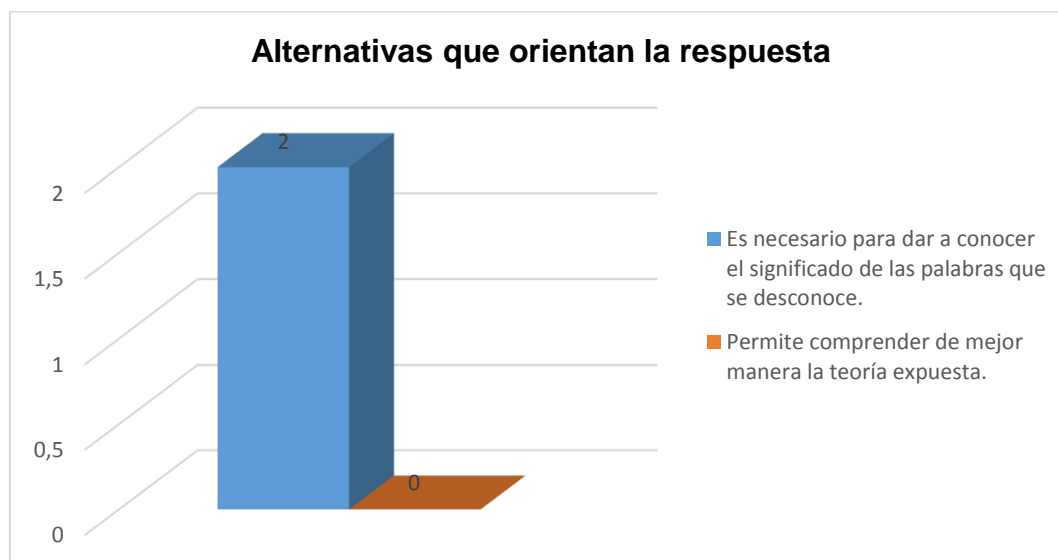
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el glosario expuesto al final de la guía es útil.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

	Número de docentes
Es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce.	2
Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.	0
Total	2

TABLA 3.110. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.110. Alternativas que orientan la respuesta

Los docentes señalan la opción “es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce”.

9. ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto?

SI ()

NO ()

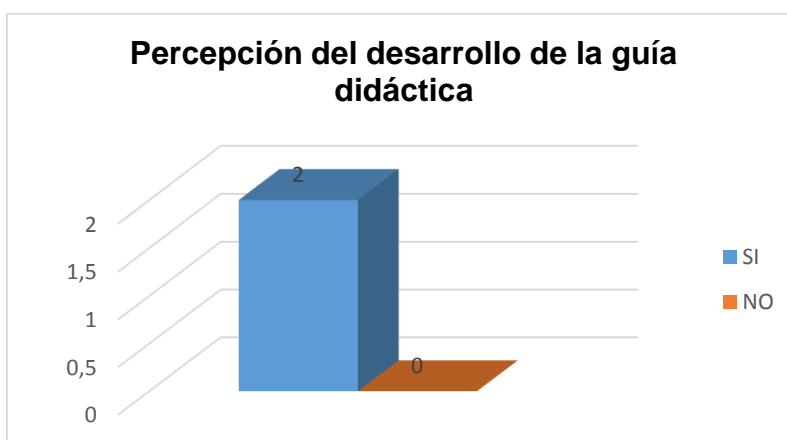
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.111. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Gráfica 3.111. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “La guía se desarrolla partiendo de los conocimientos previos para finalizar en la aplicabilidad”

-“Se parte desde un objetivo educativo, se consideran también las destrezas con criterio de desempeño y un aspecto de relevancia es que haga un uso correcto de la metodología (ABP)”.

10. A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de los modelos exponenciales y logarítmicos?

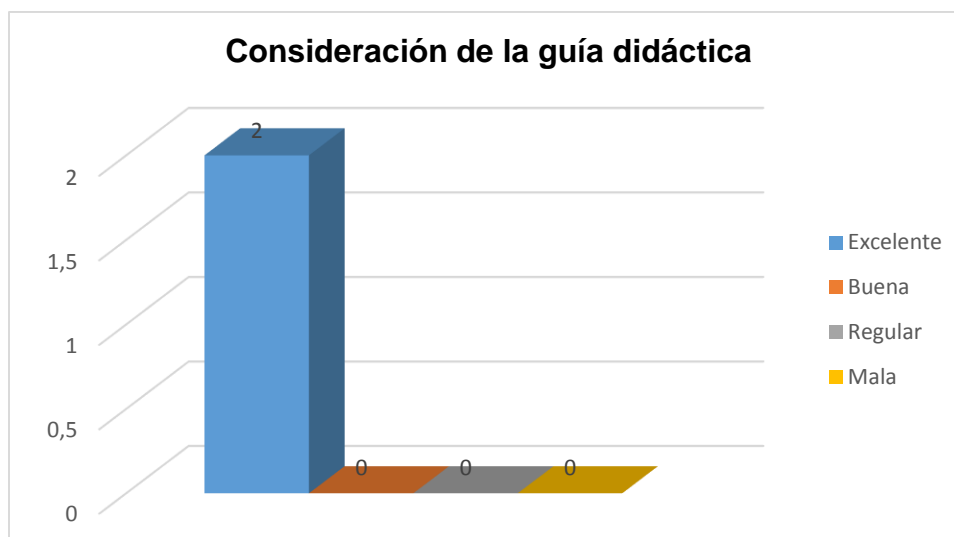
- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....

Alternativas	Número de docentes
Excelente	2
Buena	0
Regular	0
Mala	0
Total	2

TABLA 3.112. Consideración de la guía didáctica



Gráfica 3.112. Consideración de la guía didáctica

Los docentes que contestaron el cuestionario marcaron la opción “excelente” y al preguntar el porqué de su respuesta, dieron las siguientes percepciones:

-“Contiene información importante además de mostrar su aplicabilidad”



-“Describe contenidos previos para relacionarlos con temas a ser abordados. Los contenidos tanto teóricos y prácticos están bien definidos. Las imágenes y los problemas son atractivos”.

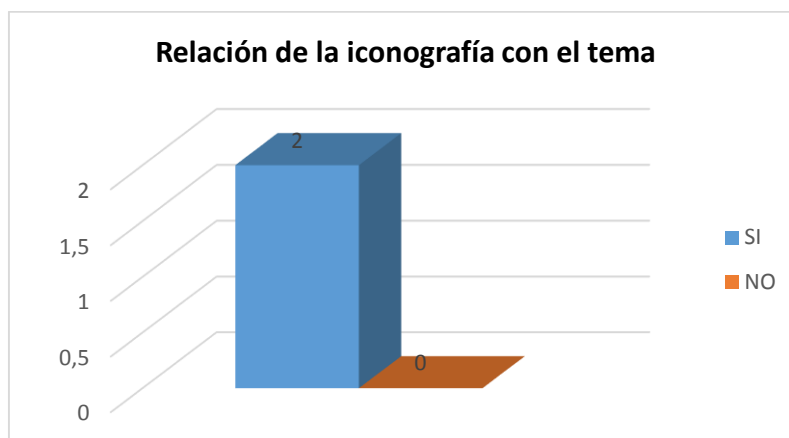
Validación de la guía didáctica de Escalas logarítmicas.

1. ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI () NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.113. Relación de la iconografía con el tema



Gráfica 3.113. Relación de la iconografía con el tema



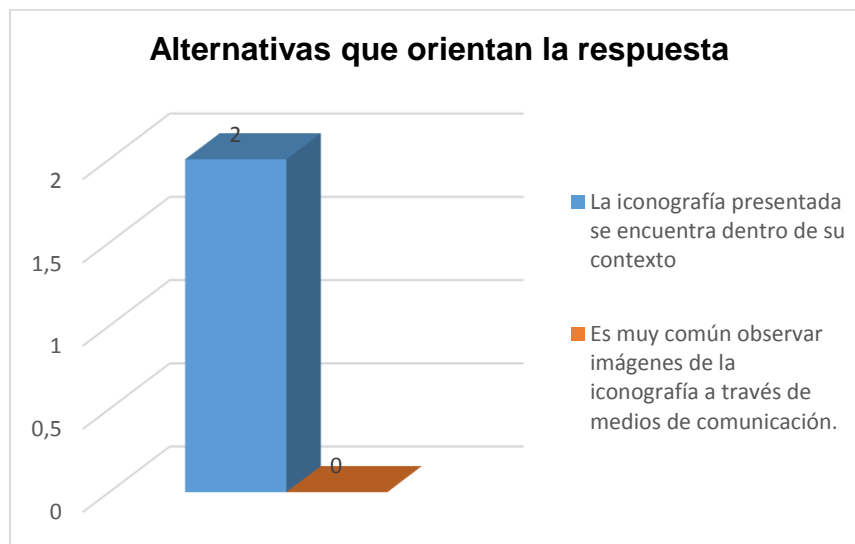
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la iconografía si guarda relación con el tema a ser tratado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.

	Número de docentes
La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto	2
Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación.	0
Total	2

TABLA 3.114. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.114. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes marcaron que “la iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto”.

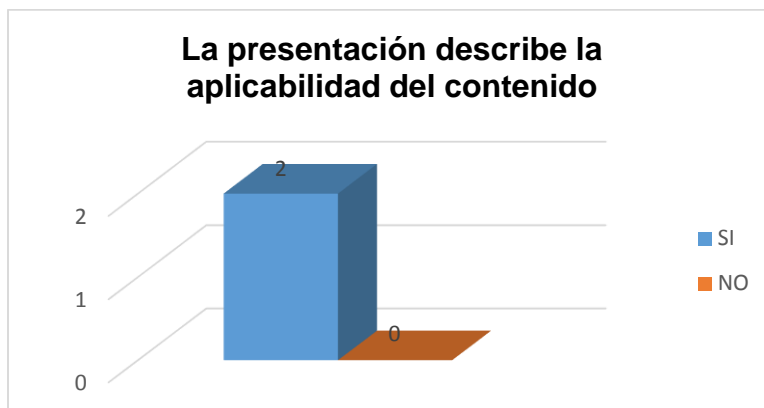
- 2. ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?**

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.115. La presentación describe la aplicabilidad del contenido



Gráfica 3.115. La presentación describe la aplicabilidad del contenido

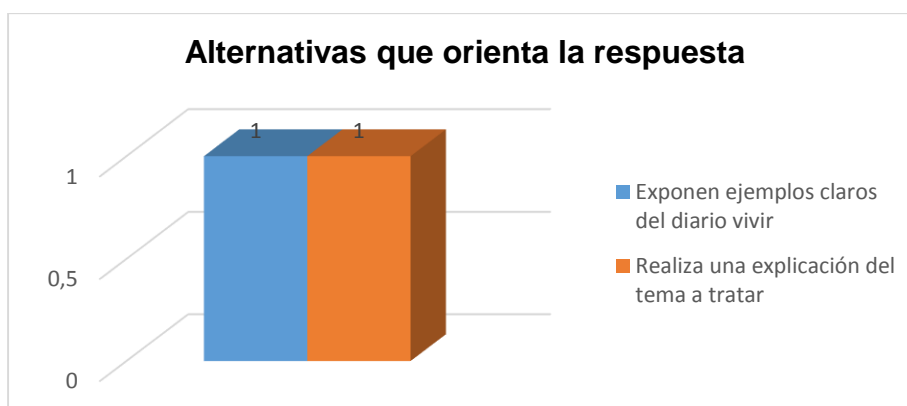
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

	Número de docentes
Exponen ejemplos claros del diario vivir	1
Realiza una explicación del tema a tratar	1
Total	2

TABLA 3.116. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.116. Alternativas que orienta la respuesta

Uno de los docentes marcó la alternativa “exponen ejemplos claros del diario vivir”, mientras que el otro docente señaló “realiza una explicación del tema a tratar”.

3. ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

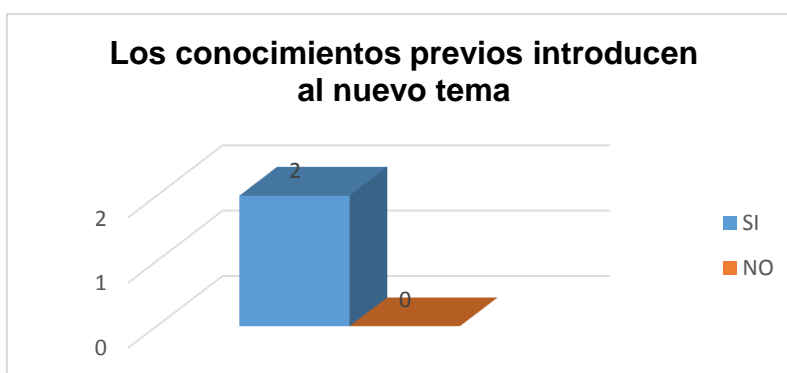
SI ()

NO ()



	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.117. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema



Gráfica 3.117. Los conocimientos previos introducen al nuevo tema

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que los conocimientos previos conducen hacia el tema a ser estudiado.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

	Número de docentes
Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.	2
La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.118. Alternativas que orienta la respuesta



Gráfica 3.118. Alternativas que orienta la respuesta

Los dos docentes marcaron que en los conocimientos previos “se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato”.

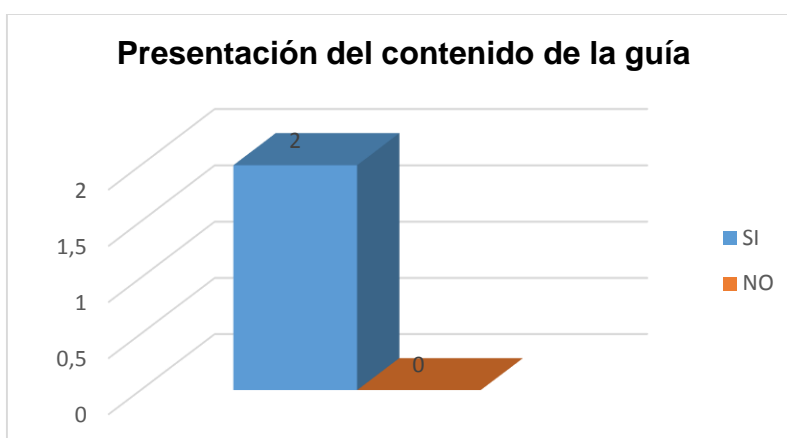
4. ¿Considera usted que el contenido de la guía esta presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.119. Presentación del contenido de la guía



Gráfica 3.119. Presentación del contenido de la guía

Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el contenido de la guía se presenta de forma clara y entendible

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

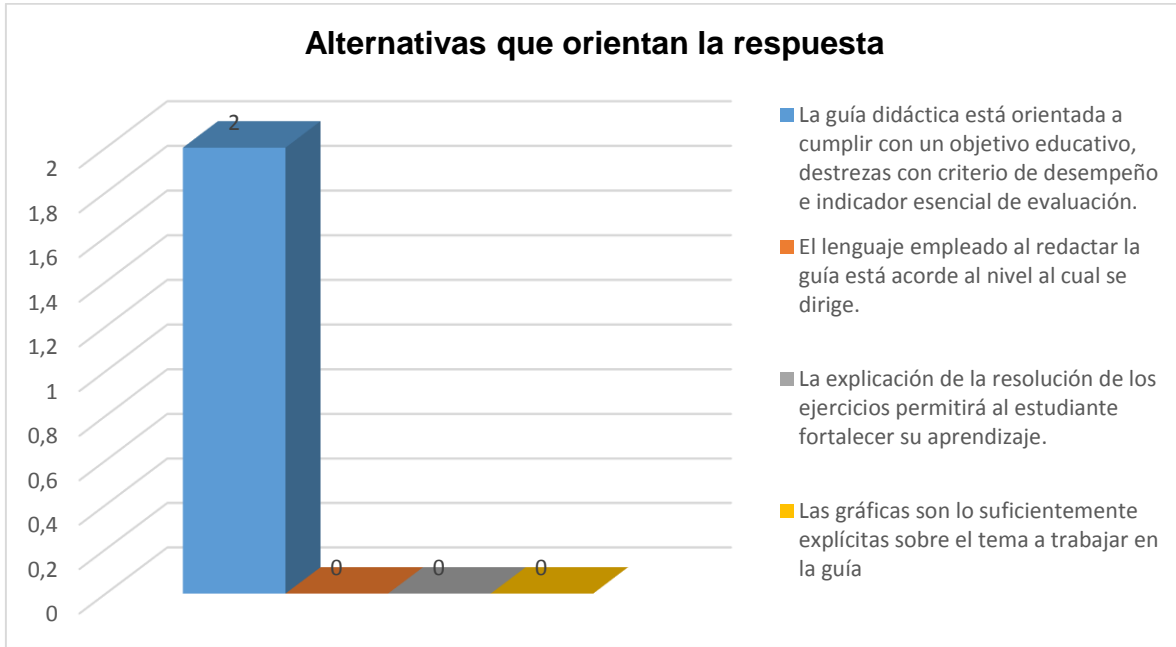
- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.



- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

	Número de docentes
La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.	2
El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.	0
La explicación de la resolución de los ejercicios permitirá al estudiante fortalecer su aprendizaje.	0
Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía	0
Total	2

TABLA 3.120. Alternativas que orientan la respuesta.



Gráfica 3.120. Alternativas que orientan la respuesta.

Los dos docentes marcaron “la guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación”.

5. ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

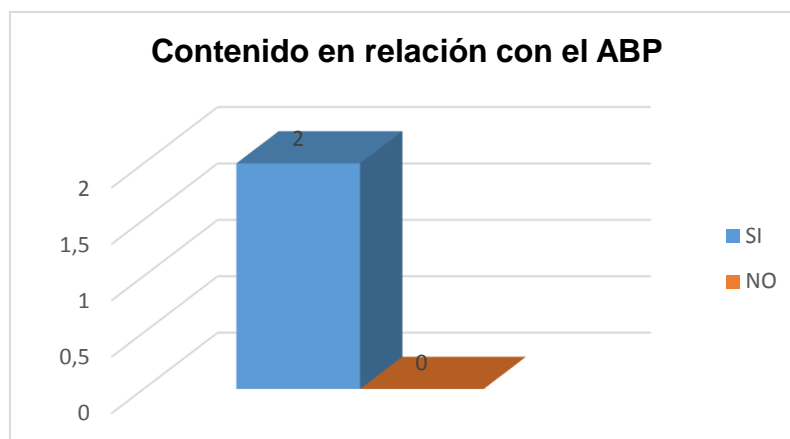
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.121. Contenido en relación con el ABP



Gráfica 3.121. Contenido en relación con el ABP

Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “Son actividades del entorno en el que se desarrolla el estudiante”
- “Los problemas desarrollados y propuestos están relacionados con problemas que se presentan en la vida cotidiana, además se utilizan imágenes que ilustran los mismos.”



6. ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

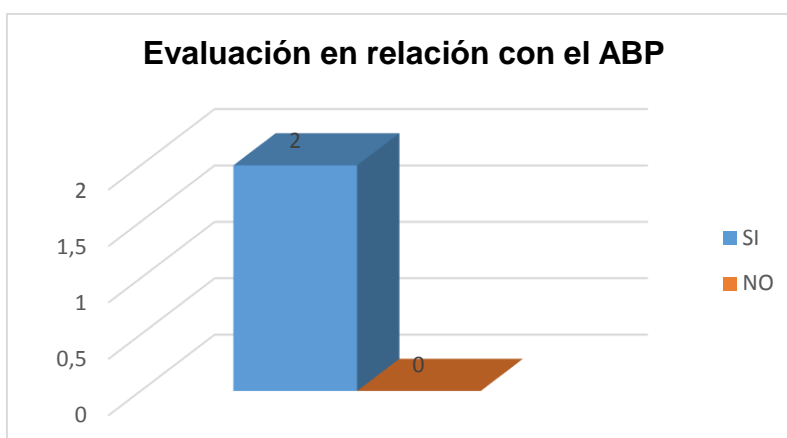
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.122. Evaluación en relación con el ABP



Gráfica 3.122. Evaluación en relación con el ABP



Los docentes respondieron afirmativamente a la pregunta, además de que dieron a conocer sus percepciones:

-“Son actividades que permiten observar las dificultades que presenta el estudiante”

-“Se las puede considerar como una evaluación de tipo formativa la misma que permitirá hacer un análisis de los contenidos que se han impartido en función de los resultados obtenidos””

7. ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.123. Utilidad de la bibliografía



Gráfica 3.123. Utilidad de la bibliografía



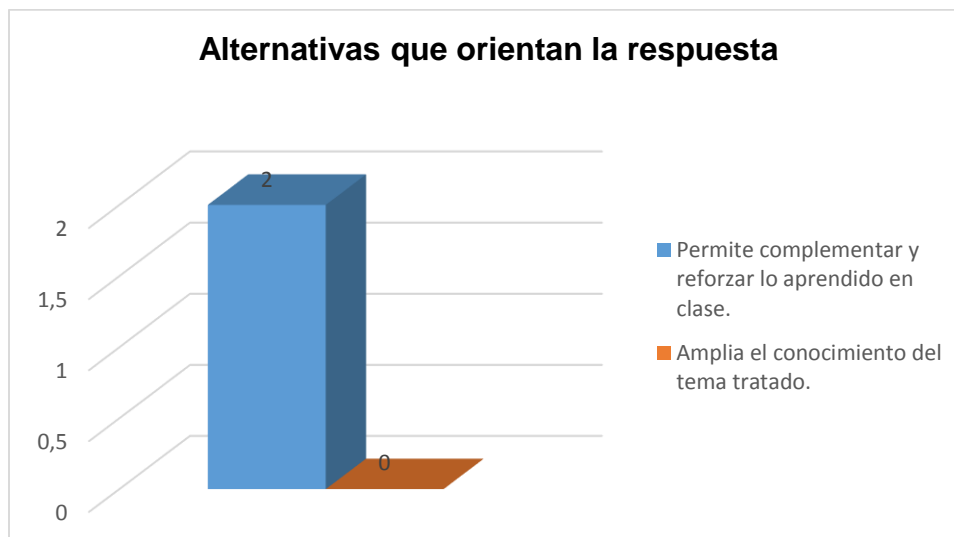
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

	Número de docentes
Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.	2
Amplia el conocimiento del tema tratado.	0
Total	2

TABLA 3.124. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.124. Alternativas que orientan la respuesta

Los dos docentes señalaron la opción “permite complementar y reforzar lo aprendido en clase”.

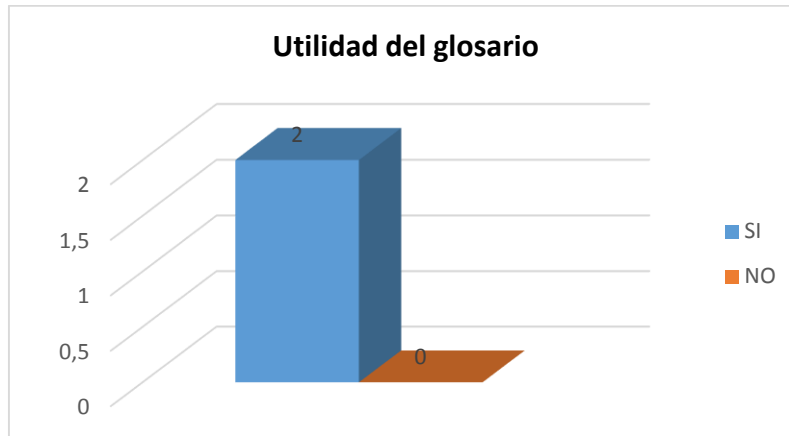
8. ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.125. Utilidad del glosario



Gráfica 3.125. Utilidad del glosario

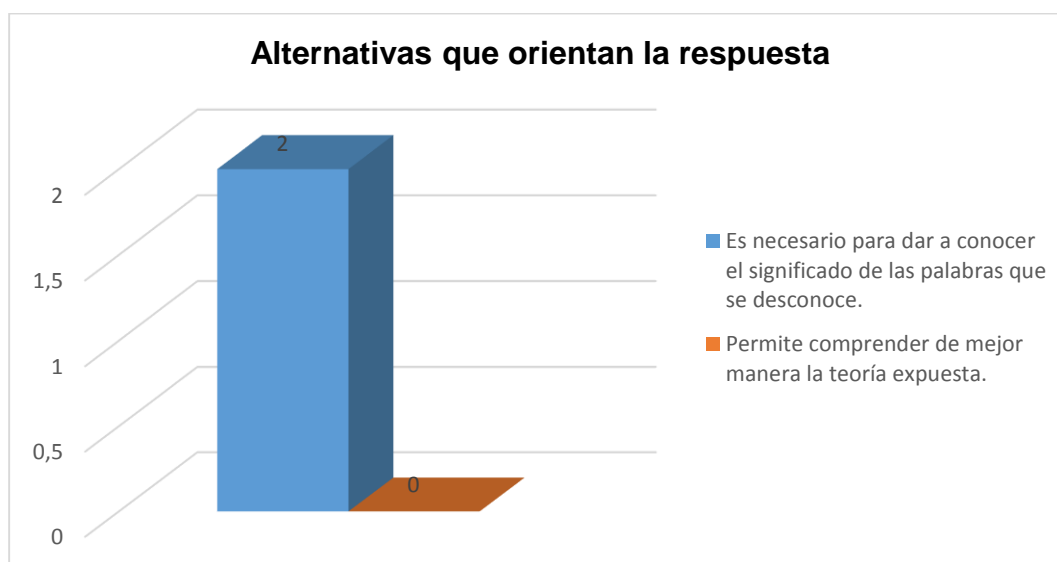
Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que el glosario expuesto al final de la guía es útil.

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

	Número de docentes
Es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce.	2
Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.	0
Total	2

TABLA 3.126. Alternativas que orientan la respuesta



Gráfica 3.126. Alternativas que orientan la respuesta

Los docentes señalan la opción “es necesario para dar a conocer el significado de las palabras que se desconoce”.

9. ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto?

SI ()

NO ()

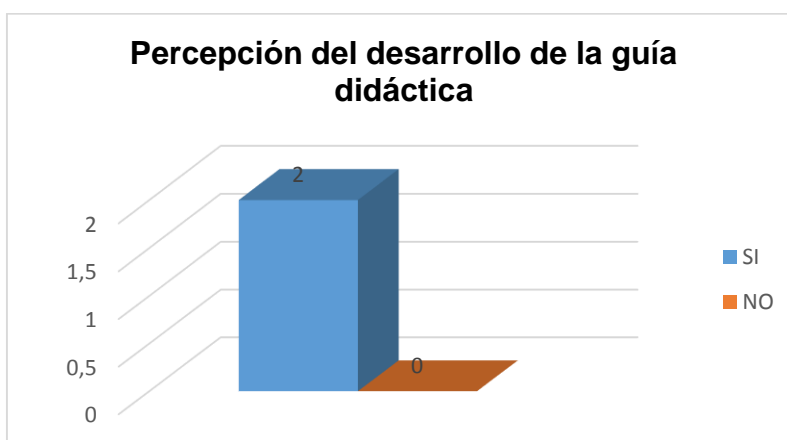
¿Por qué?

.....

.....

	Número de docentes
SI	2
NO	0
Total	2

TABLA 3.127. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Gráfica 3.127. Percepción del desarrollo de la guía didáctica



Los dos docentes que contestaron el cuestionario afirman que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor manera el tema propuesto, además de que dieron a conocer sus percepciones:

- “La guía se desarrolla partiendo de los conocimientos previos para finalizar en la aplicabilidad”

-“Se parte desde un objetivo educativo, se consideran también las destrezas con criterio de desempeño y un aspecto de relevancia es que haga un uso correcto de la metodología (ABP)”.

10.A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de las escala logarítmicas?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

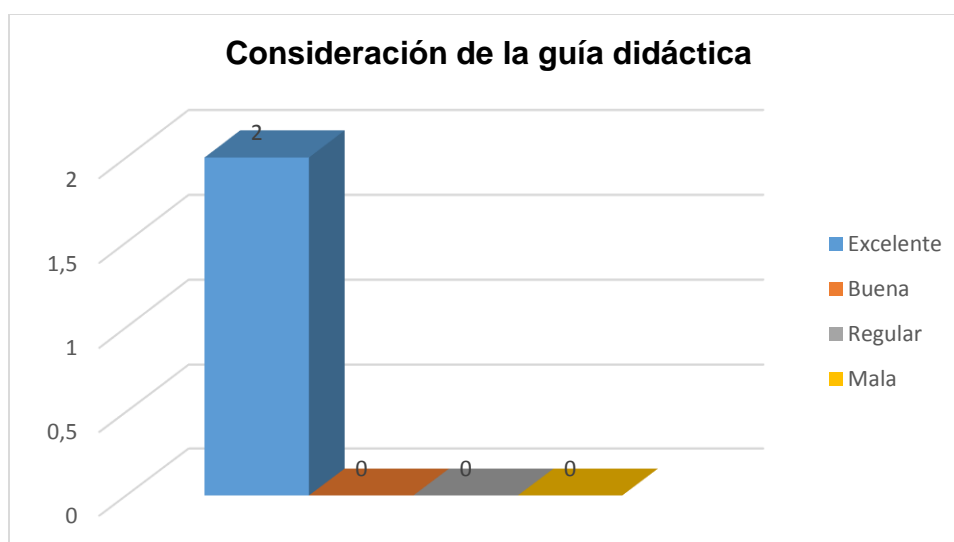
¿Por qué?

.....

.....

Alternativas	Número de docentes
Excelente	2
Buena	0
Regular	0
Mala	0
Total	2

TABLA 3.128. Consideración de la guía didáctica



Gráfica 3.128. Consideración de la guía didáctica

Los docentes que contestaron el cuestionario marcaron la opción “excelente” y al preguntar el porqué de su respuesta, dieron las siguientes percepciones:

-“Contiene información importante además de mostrar su aplicabilidad”



-“Los contenidos tanto teóricos como prácticos están muy bien definidos mantienen una relación entre conocimientos previos y abordados. Las imágenes y problemas desarrollados son llamativos y pueden contribuir a un aprendizaje significativo”.

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se considera que es posible su utilización de las guías en el proceso de enseñanza – aprendizaje, debido a que las gráficas y ejercicios son claros y entendibles. Además se emplea apropiadamente la metodología del ABP en las actividades desarrolladas, por lo que es de apoyo para complementar las clases.
- Se considera que los problemas propuestos y desarrollados están relacionados con situaciones de la vida cotidiana que contribuye a interpretar y comprender de mejor manera el tema abordado, además que permite que el estudiante de bachillerato reflexionar la utilidad de los temas.
- Se considera que la estructura de las guías didácticas están bien definidas, por lo que el aprendizaje se puede desarrollar de una forma clara, donde el estudiante puede reflexionar y aplicar los conocimientos en la vida cotidiana.
- Se considera que con la utilización de las guías se podría lograr un aprendizaje eficaz, debido a que es un documento innovador que relaciona directamente la teoría con la práctica, además que contiene estrategias didácticas que ayudan a mejorar y dinamizar el tema abordado en clase.



CONCLUSIONES

- El aprendizaje es parte fundamental de la vida del ser humano pues a través de él se adquiere nuevas informaciones, hábitos y comportamientos que serán aplicados en el diario vivir de las personas. Es por ello que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se debería implementar la metodología del ABP, ya que permite que el estudiante sea quien construya el conocimiento a través de la búsqueda de soluciones de problemas reales del entorno mientras que el docente es quién actúa como guía o facilitador del aprendizaje.
- Al analizar los resultados de las encuestas de profesores y estudiantes de los terceros de bachillerato general unificado se concluye que sería importante implementar guías didácticas basadas en el ABP con la finalidad de complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de funciones exponenciales y logarítmicas y demostrar su aplicabilidad en la vida cotidiana.
- Las guías didácticas tienen como objetivo despertar el interés del estudiante sobre el tema de funciones exponenciales y logarítmicas, para que comprendan e interioricen los conocimientos independientemente de la complejidad del tema a través de problemas.



RECOMENDACIONES

- Durante la clase, sería provechoso que el docente implemente las guías didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de tal manera que se consiga salir de las clases tradicionalistas y se genere así la construcción de un país en el que su sociedad consiga ser reflexiva e investigativa.
- Es importante que los estudiantes, al finalizar el tema estudiado perciba la utilidad de lo aprendido en clase y traten de aplicarlo en su diario vivir.
- Implementar nuevas estrategias para introducir el tema a ser estudiado, con la intención de despertar el interés por aprender en el estudiante.



BIBLIOGRAFÍA

1. Alacima. “Introducción a logaritmos y exponenciales”.
http://alacima.uprrp.edu/alfa/materiales%20curriculares/Mate_10-12/IntroduccionaLogaritmosyExponenciales.pdf. Acceso: 08 de agosto de 2014.
2. Allen, Ángel. “Álgebra intermedia”. Sexta edición. México, Pearson Educación, 2004.
3. Angulo, Ángel y Regulo Viscarra. “Diseño e implementación de una propuesta pedagógica para la enseñanza de funciones exponenciales y logarítmicas”. Ecuador, 2012.
<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24830/1/TESIS%20D E%20MAESTRIA.pdf>. Acceso: 08 de agosto de 2014.
4. Centro educacional San Carlos de Aragón. “Prueba matemática Coef. 1: Logaritmos A”. <https://matecuaticos.files.wordpress.com/2013/04/prueba-logaritmos-2013-4c.pdf>. Acceso: 26 de mayo de 2015.
5. Chacón, Miriam y miguel Valarezo. “Curso de didáctica de las matemáticas”. Quito, Ecuador. Centro Grafico Ministerio de Educación-DINSE, 2010.
6. Clases de apoyo. “Ecuaciones exponenciales”.
<https://matematicasciamaria.files.wordpress.com/2010/02/exponenciales-y-logaritmicas-soluciones.pdf>. Acceso: 23 de mayo de 2015.
7. Departamento de psicología. “El Aprendizaje”.
<http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12917/5/Tema%205.%20Aprendiza je.pdf>. Acceso: 20 de agosto de 2014.



8. Escribano, Alicia y Ángela Del valle. “El Aprendizaje Basado en Problemas: Una propuesta metodológica en Educación”. Ind. Los llanos, España, 2008.
9. Galicia, Héctor. “Funciones exponenciales y funciones logarítmicas”.
http://es.slideshare.net/Matematicas_PR/ejemplo-funciones-exponenciales.
Acceso: 26 de abril de 2015.
10. García, Wilmer. “Modelación matemática en funciones exponencial y logarítmica: una propuesta pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas básicas”. Colombia, 2012.
http://www.bdigital.unal.edu.co/8306/1/WILMER_GARCIA_trabajo_final_707_29009.pdf. Acceso: 10 de julio de 2014.
11. Giuseppe, Imídeo. “Hacia una didáctica general dinámica”. Kapelus, Buenos Aires, 1973.
12. Londoño, Luz. “Una unidad didáctica para la enseñanza de la función Exponencial en el grado noveno”. Colombia. 2006.
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/10185/8155/1/T22.06%20L846u.pdf>. Acceso: 10 de julio de 2014.
13. Martínez, Antonio. “El miedo a las matemáticas”. España. 2009.
http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_24/ANTONIO_J_MARTINEZ_1.pdf. Acceso: 10 de julio de 2014.
14. Matemática DuocUc. “Guía de ejercicios N°3. Funciones elementales, función logaritmo y exponencial”.
<http://www.duoc.cl/matematica/material/material-clase/guias-MAT330/GUIA03-MAT330-2010-1.pdf>. Acceso: 09 de marzo de 2015.



15. Morales, Carlos. "Modelos Exponenciales y Logarítmicos". Ecuador, 2012.
<http://www.precalculo.carimobits.com/PrecalcII/Material%20del%20Curso/modelos%20exp%20y%20log%20Marzo%201%202012.pdf>. Acceso: 10 de julio de 2014.
16. Nasdaq. "Interés compuesto". <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1406/interes-compuesto.pdf>. Acceso: 15 de mayo de 2015.
17. Orozco, Carmen. "Las teorías asociacionistas y cognitivas del aprendizaje: diferencias, semejanzas y puntos en común". 2009.
http://www.uclm.es/varios/revistas/docenciaeinvestigacion/pdf/numero9/Del_Carmen_Orozco.pdf. Acceso: 04 de septiembre de 2014.
18. Peterson, John. "Algebra trigonométrica y geometría analítica, 2ª, Ed.". México, Compañía Editorial Continental, 2006.
19. Piñera, David. "La educación superior en el proceso histórico de México". Juan de Dios Barajas Cárdenas, México, 2002.
20. Ramírez, Greivin et al. "Análisis de las conceptualizaciones erróneas en conceptos de ecuaciones exponenciales y logarítmicas: un estudio con estudiantes universitarios de primer ingreso".
http://www.cidse.itcr.ac.cr/ciemac/memorias/6toCIEMAC/Ponencias/Conceptualizaciones_errores_en_conceptos_Alpizar_Borbon.pdf. Acceso: 10 de julio de 2014.
21. Santaolalla, Elsa. "Didáctica de las matemáticas". España. 2011.
<https://revistas.upcomillas.es/index.php/padresymaestros/article/download/480/390+&cd=5&hl=es&ct=clnk&gl=ec.pdf>. Acceso: 03 de septiembre de 2014.



22. Sullivan, Michael. "Precalculo, 4^a, Ed." México, Pearson Educación. 1997.
23. Universidad Politécnica de Madrid. "Aprendizaje basado en problemas. Guía rápida sobre nuevas metodologías".
http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf. Acceso: 10 de julio de 2014.
24. UFAP. "Aprendizaje basado en problemas". México, 2012.
http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/abp_aprendizaje.pdf. Acceso: 11 de julio de 2014.
25. Vásquez, Luis y Freddy Cubides. "Estrategia didáctica de enseñanza orientada desde las fases concreta, gráfica y simbólica para el aprendizaje significativo del concepto de potenciación con números naturales". Colombia. 2011.
<http://funes.uniandes.edu.co/2546/1/VasquezEstrategiaAsocolme2011.pdf>. Acceso: 20 de junio de 2015.
26. Woolfolk, Anita. "Psicología educativa". Pearson educación, México.
http://books.google.com.ec/books?id=PmAHE32RuOsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acceso: 20 de junio de 2015.
27. Zarzar, Carlos. "La definición de objetivos de aprendizaje". México, 1994.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13206302>. Acceso: 20 de julio de 2014.



ANEXOS

Anexo # 1



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION
ESCUELA DE MATEMATICA Y FISICA.

Estimado/a estudiante por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta.
La información nos sirve para conocer el nivel de entendimiento de los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado en el aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas.
Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

1. ¿Qué tan necesario considera usted el aprendizaje de la matemática?

Muy necesario ()

Necesario ()

Poco necesario ()

Nada necesario ()

2. En su casa, ¿qué tiempo dedica usted al estudio de la matemática?

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

3. ¿considera importante el aprendizaje de las funciones exponenciales y logarítmicas?

Si () No ()

¿Por qué?

.....
.....
.....



4. ¿Considera usted que las funciones exponenciales y logarítmicas, guardan relación con otras áreas o disciplinas?

SI () NO ()

5. En caso de que su respuesta sea SI en la pregunta 4, ¿con cuáles de las siguientes opciones, tendría relación?

Puede tomar más de una opción.

Matemáticas y Física ()

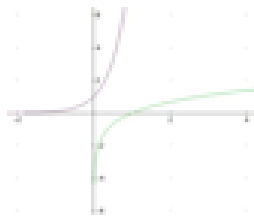
Historia y Geografía ()

Química y Biología ()

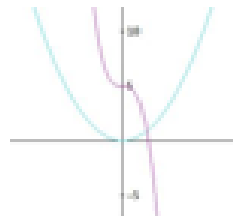
Otras (especifique)

.....

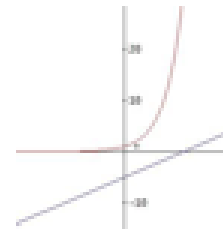
6. Indique con una X cuales de las siguientes gráficas hacen referencia a una función exponencial y logarítmica



()



()



()

7. ¿Considera usted que el aprendizaje de funciones Exponenciales y Logarítmicas, lo puede aplicar en situaciones cotidianas?

Totalmente de acuerdo ()

De acuerdo ()

Desacuerdo ()

Totalmente desacuerdo ()



8. ¿Considera usted que el aprendizaje de funciones Exponenciales y Logaritmicas causa complicaciones?

SI () NO ()

9. Si en la pregunta 8 su respuesta fue SI, marque con una X los factores que causa complicaciones en su aprendizaje.

Complejidad del tema ()

Poco uso de material didáctico ()

Desinterés por el tema ()

10. ¿Cuándo usted no comprende algún tema que corresponde a funciones exponenciales y logaritmicas, toma alguna alternativa de las propuestas a continuación?

Pregunta al docente. ()

Pregunta a sus compañeros (as) ()

Consulta bibliografía (textos, enciclopedias, etc.) ()

Consulta en Internet. ()

Contrata los servicios de un profesor del área. ()

Ninguno de los anteriores. ()

Otros (explique):

.....
.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACION



Anexo # 2



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFIA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACION
ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimado/a docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta.

La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicados a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado.

Los datos de la encuesta son confidenciales.

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

1. ¿Utiliza usted algún tipo de recurso para complementar el desarrollo de sus clases?

SI () NO ()

2. Si su respuesta anterior fue SI marque con una X el tipo de recurso que utiliza para complementar el desarrollo de sus clases.

Internet ()

Libros ()

Videos ()

Guía didáctica ()

Otros (especifique)

.....
.....
.....

3. ¿Cuántas sesiones de clase a la semana utiliza dichos recursos didácticos?

Cuatro sesiones ()

Tres sesiones ()

Dos sesiones ()



Una sesión ()

En caso de no tomar ninguna opción propuesta anteriormente, especifique cada que intervalo de tiempo utiliza dichos recursos.

.....

4. ¿Considera que el aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas podría mejorarse con la ayuda de una guía didáctica?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

5. ¿Considera usted que la utilización de una guía didáctica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas resulta?

Muy conveniente ()

Conveniente ()

Poco conveniente ()

Nada conveniente ()

¿Por qué?

.....

6. Según su criterio, ¿cuál de los siguientes aspectos que incluye una guía didáctica requiere mayor atención?

Conceptos ()

Procesos ()

Ejercicios de Aplicación ()

Todos los anteriores ()

Otros (especifique)

.....



7. ¿Utilizaría usted una guía didáctica de funciones exponenciales y logarítmicas en sus clases?


Si () No ()

¿Por qué?

.....
.....
.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACION

Anexo # 3



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimado/a docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicadas a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado. Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación

2) ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

3) ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.

4) ¿Considera usted que el contenido de la guía está presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

5) ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....

6) ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....

7) ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplia el conocimiento del tema tratado.

8) ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()



En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

9) ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor el tema propuesto?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....
.....
.....

10) A su criterio, ¿cómo considera a la guía didáctica de función exponencial?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....
.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimado/a docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicadas a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado.

Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

- 1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación

- 2) ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

- 3) ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.



4) ¿Considera usted que el contenido de la guía está presentado de forma clara y entendible?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

5) ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

6) ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

7) ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplía el conocimiento del tema tratado.

8) ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI () NO ()



En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

• Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.

• Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

8) ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor el tema propuesto?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....
.....
.....

10) A su criterio, ¿cómo considera a la guía didáctica de las técnicas de graficación de una función exponencial?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimado/a docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicados a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado.

Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

- 1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación

- 2) ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

- 3) ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.



4) ¿Considera usted que el contenido de la guía está presentado de forma clara y entendible?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

5) ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....

6) ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....

7) ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplía el conocimiento del tema tratado.

8) ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI ()

NO ()



En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- * Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- * Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

8) ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor el tema propuesto?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....
.....
.....

10) A su criterio, ¿cómo considera a la guía didáctica de una función exponencial a^x ?

- * Excelente
- * Buena
- * Regular
- * Mala

¿Por qué?

.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimada/o docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicados a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado.

Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

- 1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
 - Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación
- 2) ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

- 3) ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.



4) ¿Considera usted que el contenido de la guía está presentado de forma clara y entendible?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

5) ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

6) ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

7) ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplía el conocimiento del tema tratado.

8) ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI () NO ()



En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

8) ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor el tema propuesto?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....
.....
.....

10) A su criterio, ¿cómo considera a la guía didáctica de una función logarítmica como Inversa de la exponencial?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimado/a docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicados a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado.

Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

- 1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación

- 2) ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

- 3) ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.



4) ¿Considera usted que el contenido de la guía está presentado de forma clara y entendible?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

5) ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

8) ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

7) ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplía el conocimiento del tema tratado.

8) ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI () NO ()



En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

8) ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor el tema propuesto?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....
.....
.....

10) A su criterio, ¿como considera a la guía didáctica de las propiedades de los logaritmos?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimado/a docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicados a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado.

Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

- 1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
- Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación

- 2) ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

- 3) ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.



4) ¿Considera usted que el contenido de la guía está presentado de forma clara y entendible?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

5) ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

6) ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

7) ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplía el conocimiento del tema tratado.

8) ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI () NO ()



En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

• Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.

• Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

8) ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor el tema propuesto?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....
.....
.....

10) A su criterio, ¿cómo considera a la guía didáctica de las ecuaciones exponenciales y logarítmicas?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimada/o docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicados a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado.

Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

- 1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
 - Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación
- 2) ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

- 3) ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.



4) ¿Considera usted que el contenido de la guía está presentado de forma clara y entendible?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

5) ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

6) ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

7) ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplía el conocimiento del tema tratado.

8) ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI () NO ()



En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

8) ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor el tema propuesto?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....
.....
.....

10) A su criterio, ¿cómo considera a la guía didáctica de los modelos exponenciales y logarítmicos?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

Estimada/o docente por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. La información nos sirve para conocer la utilidad de una guía didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Funciones Exponenciales y Logarítmicas aplicadas a los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado.

Los datos de la encuesta son confidenciales.

Edad en años:.....

Sexo: Masculino () Femenino ()

Por favor, marque con una X la opción de su elección.

- 1) ¿Considera que la iconografía ayuda a recuperar experiencias previas que guardan relación con el tema a ser tratado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La iconografía presentada se encuentra dentro de su contexto
 - Es muy común observar imágenes de la iconografía a través de medios de comunicación
- 2) ¿Cree usted que la presentación de la guía didáctica describe brevemente la aplicabilidad del contenido en la vida cotidiana?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Expone ejemplos claros del diario vivir.
- Realiza una explicación del tema a tratar.

- 3) ¿Los conocimientos previos, conducen hacia el tema a ser estudiado?

SI ()

NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Se presentan actividades estudiadas en años anteriores del bachillerato.
- La información seleccionada es la adecuada y pertinente con respecto al tema tratado.



4) ¿Considera usted que el contenido de la guía está presentado de forma clara y entendible?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- La guía didáctica está orientada a cumplir con un objetivo educativo, destrezas con criterio de desempeño e indicador esencial de evaluación.
- El lenguaje empleado al redactar la guía está acorde al nivel al cual se dirige.
- La explicación de la resolución de los ejercicios permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje.
- Las gráficas son lo suficientemente explícitas sobre el tema a trabajar en la guía.

5) ¿Cree usted que los problemas desarrollados en el contenido y propuestos en la evaluación se enmarcan en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

6) ¿Cree usted que la evaluación desarrollada en la guía, al aplicar en los estudiantes servirá de apoyo para tomar decisiones en el proceso de enseñanza - aprendizaje del tema tratado?

SI () NO ()

¿Por qué?

.....

7) ¿Considera usted que la utilización de bibliografía extra es un documento útil para la guía?

SI () NO ()

En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Permite complementar y reforzar lo aprendido en clase.
- Amplía el conocimiento del tema tratado.

8) ¿Considera usted que el glosario expuesto al final de la guía es útil?

SI () NO ()



En caso de que marque la opción SI, seleccione una de las alternativas que orientaron su respuesta.

- Es necesario para dar a conocer el significado de palabras que se desconoce.
- Permite comprender de mejor manera la teoría expuesta.

8) ¿Considera usted que la secuencia en la que está desarrollada la guía didáctica, permitirá que los estudiantes comprendan de mejor el tema propuesto?

SI ()

NO ()

¿Por qué?

.....
.....
.....

10) A su criterio, ¿cómo considera a la guía didáctica de las escalas logarítmicas?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

¿Por qué?

.....
.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN