



1859

**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

## Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

### Carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales

#### Resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física.

#### **AUTORA:**

Nashely Berenice Macas Chalco

#### **DIRECTOR:**

Ing. José Luis Quizhpe Cueva Mg.Sc.

Loja – Ecuador

2024

## Certificación



Loja, 26 de febrero de 2024

Ing. José Luis Quizhpe Cueva, M.Sc.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, de la autoría de la estudiante **Nashely Berenice Macas Chalco**, con **cédula de identidad Nro. 1106253071**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

JOSE LUIS  
QUIZHPE  
CUEVA

Firmado digitalmente por JOSE LUIS QUIZHPE  
CUEVA  
DN: cn=JOSE LUIS QUIZHPE CUEVA, o=UNL  
+C=EC, ou=BANCO CENTRAL DEL  
ESTUDIO, ou=UNIVERSIDAD DE  
CERTIFICACIONE INFORMACIONES  
Educativa  
Fecha: 2024.02.26 10:05:05-05

Ing. José Luis Quizhpe Cueva, M. Sc.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

*Educamos para Transformar*



## Autoría

Yo, **Nashely Berenice Macas Chalco**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

**Firma:**



---

**Cédula de identidad:** 1106253071

**Fecha:** Loja 15 de abril de 2024

**Correo electrónico:** [nashely.macas@unl.edu.ec](mailto:nashely.macas@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0980855009

**Carta de autorización por parte de la autora para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **Nashely Berenice Macas Chalco**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los quince días del mes de abril de dos mil veinticuatro, firma la autora.



**Firma:** \_\_\_\_\_

**Autora:** Nashely Berenice Macas Chalco

**Cédula:** 1106253071

**Dirección:** Loja, 15 de abril de 2024

**Correo electrónico:** [nashely.macas@unl.edu.ec](mailto:nashely.macas@unl.edu.ec)

**Celular:** 0980855009

#### **DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:**

Ing. José Luis Quizhpe Cueva Mg.Sc

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi familia principalmente a mi madre, María Macas, quien con su apoyo incondicional y enseñanzas ha sido un pilar fundamental en todo proceso no solo educativo, a mi hermana Anahi Silva, quien siempre creyó en mí y supo apoyarme en cada etapa, a mis sobrinos quienes estuvieron acompañándome y fueron un motivo para a seguir adelante.

Asimismo, a mis amigos/as que siempre me brindaron su mano en todo momento y por último y no menos importante a mi pareja quien estuvo a mi lado siempre.

***Nashely Berenice Macas Chalco***

### **Agradecimiento**

Mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja y a la carrera Pedagogía de las ciencias experimentales: Matemáticas y la Física, por las enseñanzas y conocimiento a lo largo de mi carrera profesional, así mismo al director del trabajo de integración curricular Ing. José Luis Quizhpe Cueva Mg.Sc por su dirección y orientaciones, también a los docentes que fueron parte de este proceso impartiendo sus conocimientos, a mi madre por su apoyo y mi hermana Anahí por brindarme su apoyo siempre y a todas aquellas personas que han contribuido al desarrollo profesional y como persona.

***Nashely Berenice Macas Chalco***

## Índice de contenidos

<b>Portada</b> .....	<b>i</b>
<b>Certificación</b> .....	<b>ii</b>
<b>Autoría</b> .....	<b>iii</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>v</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>vi</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>vii</b>
Índice de tablas: .....	viii
Índice de figuras:.....	viii
Índice de anexos: .....	viii
<b>1. Título</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Resumen</b> .....	<b>2</b>
Abstract .....	3
<b>3. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico</b> .....	<b>6</b>
Proceso de enseñanza-aprendizaje .....	6
Estrategias metodológicas en la asignatura de Física .....	11
Aspectos a considerar para elegir las estrategias.....	11
Resolución de problemas como estrategia metodológica.....	13
Leyes de Kepler.....	15
Primera ley de Kepler .....	15
Segunda Ley de Kepler.....	15
Tercera ley de Kepler .....	16
<b>5. Metodología</b> .....	<b>17</b>
<b>6. Resultados</b> .....	<b>18</b>
<b>7. Discusión</b> .....	<b>21</b>
<b>8. Conclusiones</b> .....	<b>22</b>
<b>9. Recomendaciones</b> .....	<b>23</b>
<b>10. Bibliografía</b> .....	<b>24</b>
<b>11. Anexos</b> .....	<b>35</b>

### **Índice de tablas:**

<b>Tabla 1.</b> Estrategias de enseñanza .....	7
<b>Tabla 2.</b> Métodos de enseñanza.....	8
<b>Tabla 3.</b> Estilos de aprendizaje .....	9
<b>Tabla 4.</b> Características de las estrategias metodológicas .....	13
<b>Tabla 5.</b> Características de la resolución de problemas como estrategia metodológica. ....	19
<b>Tabla 6.</b> Resultados de la revisión bibliográfica de cómo aplicar la resolución de problemas como estrategia metodológica en Física.....	19

### **Índice de figuras:**

<b>Figura 1.</b> Primera ley de Kepler .....	15
<b>Figura 2.</b> Segunda ley de Kepler .....	16
<b>Figura 3.</b> Resultados de la revisión bibliográfica.....	18
<b>Figura 4.</b> Resultados de la revisión bibliográfica, características de la resolución de problemas como estrategia metodológica. ....	18

### **Índice de anexos:**

<b>Anexo 1.</b> Propuesta de Mejora .....	27
<b>Anexo 2.</b> Fichas Bibliográficas.....	42
<b>Anexo 3.</b> Informe de pertinencia.....	86
<b>Anexo 4.</b> Oficio de designación de director de TIC.....	78
<b>Anexo 5.</b> Certificado de traducción del resumen .....	79



## **1. Título**

**Resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler  
aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU**

## 2. Resumen

Hoy en día se busca desarrollar habilidades y creatividad en los estudiantes, para ello, las estrategias metodológicas deben ajustarse a los temas tratados y a los diferentes contextos en los que se encuentran los estudiantes. La presente investigación pretende analizar la resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje en bachillerato, misma que posee un enfoque cualitativo, con diseño documental, haciendo uso del método de revisión bibliográfica cuyos instrumentos fueron la bitácora de búsqueda y fichas bibliográficas; los resultados evidencian la importancia de la aplicación de esta estrategia metodológica, sus características y cómo aplicarla. Finalmente, se concluye que la resolución de problemas como estrategia metodológica permite desarrollar habilidades de pensamiento crítico, reforzar la autonomía a través del trabajo colaborativo, así como también, se resalta la importancia de que el docente plantee o elija problemas óptimos para el desarrollo de los aprendizajes.

**Palabras clave:** estrategias, resolución de problemas, enseñanza, aprendizaje, leyes de Kepler.

### **Abstract**

Nowadays, the intention is to develop skills and creativity in students, for this, methodological strategies must be adjusted to the topics covered and to the different contexts in which students find themselves. This research aims to analyze problem-solving as a methodological strategy in Kepler's laws applied to the teaching-learning process in high school, which has a qualitative approach, with documentary design, using the method of literature review whose instruments were the search log and bibliographic cards; the results show the importance of the application of this methodological strategy, its characteristics and how to apply it. Finally, it is concluded that problem-solving as a methodological strategy allows developing critical thinking skills, reinforcing autonomy through collaborative work, as well as the importance of the teacher proposing or choosing optimal problems for the development of learning.

**Keywords:** strategies, problem solving, teaching, learning, Kepler's laws

### 3. Introducción

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2020) hace mención que el fortalecimiento de las prácticas docentes, en gran medida, guarda relación con la capacidad del maestro por deshacerse de procedimientos memoristas, metodologías y didácticas poco efectivas o formas de relación autoritarias.

Al momento de implementar estrategias metodológicas en el campo educativo, el docente educador es el responsable de predisponer situaciones de aprendizaje, donde cada estudiante participe, haga, explore la situación y piense, así mismo el educador es el encargado de presentar su asignatura de modo agradable, interesante y sobre todo que sea comprensible para los estudiantes (Sarmiento Santana ,2007).

Es así que los docentes tienen la responsabilidad de hacer uso de estrategias metodológicas que sean eficientes en los estudiantes, es por ello que se planteó el siguiente problema, que surge de la necesidad de la implementación de la Resolución de problemas como estrategia metodológica en los estudiantes, ¿La resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada favorece al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU?

De la misma manera el presente trabajo investigativo plantea desprende los objetivos específicos: Identificar las características de la resolución de problemas como estrategia metodológica en el aprendizaje de Física, describir cómo aplicar la resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU, proponer una guía didáctica sobre la resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU.

La importancia de esta investigación radica en el aporte de la resolución de problemas como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que promueve el desarrollo intelectual y aprendizaje autónomo y/o colaborativo. Así también al docente permite potenciar el desempeño profesional.

Este trabajo es de gran utilidad dentro del campo educativo porque al emplear la resolución de problemas como una estrategia metodológica se promueve que el estudiante tenga un aprendizaje significativo, desarrolle habilidades y resuelva problemas no solo en el campo académico si no en su vida cotidiana.

La investigación se encuentra estructurada siguiente el reglamento de Régimen Académico de la universidad Nacional de Loja, que consta de: Título; resumen donde se expone brevemente el trabajo investigativo; introducción, aquí se detalla de manera breve la descripción del trabajo; marco teórico, se incluye información coherente y válida de la resolución de problemas como estrategia metodológica y el proceso de enseñanza-aprendizaje; metodología, que describe el proceso lógico que sigue la investigación;

resultados, fueron presentados mediante gráficos y tablas los cuales están sujetos a los objetivos planteados; la discusión realizada partiendo de un análisis comparativo de información, ayudándonos de más referencias.

A demás, se establecen 3 conclusiones basándose a los objetivos de la investigación y sus recomendaciones, donde se plasma sugerencias. Igualmente, se presenta la bibliografía que sirvió para la realización del marco teórico, con la finalidad de dar el sustento teórico que la investigación necesitó; además de los anexos en los cuales se encuentran documentos que respaldaron y dieron credibilidad a la investigación.

#### **4. Marco Teórico**

##### **Proceso de enseñanza-aprendizaje**

Dentro del campo educativo, en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental la interacción del docente con el estudiante, el aprendizaje es individual, cada estudiante aprende a su ritmo, mientras que el papel del docente es facilitar el aprendizaje de los estudiantes por medio de la enseñanza; para poder profundizar se establecerán algunos conceptos.

Colectivo Educación Infantil y TIC. Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI) (2014) menciona que la evolución de la educación se ha producido desde el espacio/tiempo en el que se desarrolla, desde sus métodos de enseñanza hasta técnicas de aprendizaje; En este sentido, resulta crucial afirmar que, en la actualidad, en un mundo altamente globalizado, es esencial no perder de vista el auténtico objetivo de la educación, que radica en preparar a las personas para enfrentar los desafíos de la vida.

El proceso educativo es sin lugar a duda, donde se presenta relaciones entre la educación, la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje, con una sola visión que es encaminar al desarrollo de la personalidad de los estudiantes preparándolos así para la vida como un ser social (Rodríguez et al., 2022).

Enseñar es principalmente, dar a los estudiantes la oportunidad de manejar inteligentemente y directamente los datos de la disciplina, organizando, dirigiendo y controlando experiencias fructíferas de actividad reflexiva (Oviedo, 2015), es así que la enseñanza dentro del proceso educativo juega un papel importante ya que permite al docente buscar técnicas, métodos y recursos que motiven y despierten la curiosidad de los estudiantes.

Así mismo, Meneses (2007) alude que la enseñanza no solo puede entenderse en relación al aprendizaje; esta realidad no se trata sólo de los procesos de enseñanza, sino también de los procesos de aprendizaje. La educación es el proceso por el cual las personas se forman en y para la vida social, o la asimilación de experiencias que las preparan para la vida humana. En palabras de Paulo Freire: "La educación es una misión ontológica porque se refiere a la existencia de 'Aquel que se educa'. Como aquel que enseña" (Castro y Mendoza, 2007).

La enseñanza es una actividad humana deliberada encaminada a que los individuos adquieran determinadas habilidades o capacidades necesarias para su desarrollo diario (Rodríguez, 2011), es decir, es un proceso que proporciona conocimientos, ideas, experiencias, habilidades, mediante el cual se desarrollan hábitos a una persona que no tiene tales conocimientos, con el fin de que le permita hacer frente a las diversas situaciones que

encuentra. Se prepara el ambiente donde puedan desarrollarse o quieran desarrollarse, por ello su estrecha relación con la educación.

Es esencial que esta se lleve de manera amena, por ello los docentes pueden hacer uso de diferentes estrategias las cuales tienen como fin el aprendizaje de los estudiantes mediante un conjunto de procedimientos, en las estrategias de enseñanza el docente asume el papel principal del proceso educativo, las mismas que sirven como apoyo al momento de brindar de dar la clase.

Para que se dé un óptimo desarrollo del proceso de enseñanza se deben considerar algunos problemas que acontecen en la actualidad en el ámbito educativo, Fernández y Batista (2020), mencionan los siguientes:

- El educando tiende a aprender de forma reproductiva, lo cual afecta al desarrollo de habilidades para la reflexión crítica y autocrítica de los conocimientos que aprende.
- Se centran las acciones mayormente en el maestro, y en menor medida en el educando.
- Tendencia a separar la educación de la enseñanza, de lo cognitivo y lo afectivo.
- No se utiliza suficientemente el diagnóstico para dar seguimiento al desarrollo del estudiante.

Rodríguez (2020), menciona que las estrategias de enseñanza comprenden todos los recursos que emplea el docente, con el propósito de que los estudiantes puedan adquirir un aprendizaje significativo, el uso de estas estrategias son un proceso fundamental dentro del campo educativo y se aplican independiente del marco teórico desde el cual se esté impartiendo la clase, aludiendo a esto Barroso (2003), presenta algunas estrategias de enseñanza

**Tabla 1. Estrategias de enseñanza**

<b>Estrategia de Enseñanza</b>	<b>Concepto</b>
<b>La retro alimentación o feedback</b>	Se puede aplicar de manera verbal y no verbal. Se sugiere aplicarla después de haber proporcionado clase.
<b>Estrategias instruccionales: la estrategia expositiva como proceso de comunicación.</b>	Cada interpretación en el ámbito comunicacional genera oportunidades específicas y limita algunas acciones en las actividades diarias de estudiantes y docentes. La comunicación dentro del aula es un terreno compartido entre el docente con el único propósito de enseñar, mientras que el objetivo del estudiante es aprender
<b>Estrategia de apoyo: recursos</b>	Toda información que el estudiante percibe en el aula se procesa a través de los sentidos, aquí radica la importancia de

	planificar estrategias adicionales ya que todos nosotros procesamos información a través de canales sensoriales
<b>La estructuración de las sesiones de clase</b>	La clase es un proceso educativo formal e interactivo, delimitado en un tiempo y espacio. El diseño desempeña un papel crucial en el desarrollo y evaluación de una actividad. En el diseño de la clase se puede identificar tres fases principales: preparación, la ejecución y actividades de seguimiento

Para la RAE (Real Academia Española), menciona que la palabra Método proveniente del latín *methōdus* y del griego *métodos*, la cual hace referencia al modo de obrar o proceder, así mismo se puede entender como una guía para la toma de decisiones o a su vez para la forma de afrontar algo.

A la hora de referirnos a métodos en el contexto educativo podemos inferir que métodos de enseñanza se trata de una secuencia de actividades realizadas por el docente, cuyo resultado influye en las acciones y cambios que experimentan los estudiantes. Estas van en función de los objetivos establecidos para la clase, su principal propósito es guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes para así poder dar cumplimiento a los objetivos y criterios de evaluación

Rosell (2009), clasifica los métodos de enseñanza de la siguiente manera:

**Tabla 2. Métodos de enseñanza**

<b>Métodos de enseñanza</b>	
<b>Según las vías lógicas de obtención de los conocimientos</b> (inductivos, deductivos y analíticos-sintéticos).	Es importante que el docente pueda dar uso a las diferentes vías para que el estudiante pueda aprender, los conocimientos pueden ir desde lo general a lo particular o viceversa, también pueden darse de manera analítica y resumida.
<b>Según las fuentes de obtención de los conocimientos o por la forma de percepción</b> (orales, visuales y prácticos).	Los docentes deben priorizar el aprendizaje de los estudiantes brindando el contenido de manera que puedan percibirlos con sus diferentes sentidos, permitiendo así una adquisición de conocimientos más certera
<i>Según la combinación de métodos de enseñanza y aprendizaje</i> o binarios.	Existen diferentes métodos de enseñanza y aprendizaje que pueden hacerse uso de manera única o en conjunto, es esencial que la combinación de los mismos permita la adquisición de conocimientos de forma amena
<b>Según el grado de participación de los sujetos o de interrelación docente-estudiante</b> (expositivo, trabajo independiente y elaboración conjunta).	Dentro del aula es primordial dicho vínculo ya que permite que el entorno sea cálido para la enseñanza, Burbano y Betancourth (2017) añaden que la relación entre docente-estudiante es esencial para el éxito académico de los estudiantes, esto se apoya en el conjunto de comportamientos del docente que son esperados por los estudiantes y viceversa.
<b>Según el grado de dominio o nivel de asimilación del contenido de enseñanza</b>	Los estudiantes de manera que adquieren los conocimientos tienen una participación asertiva,



Los métodos mencionados facilitan el proceso de enseñanza en la labor docente, dicho esto, el docente es el encargado de buscar las vías para que el conocimiento llegue de forma asertiva a los estudiantes. Pero a su vez él puede hacer uso de diferentes procedimientos. Las técnicas de enseñanza mayormente están dirigidas a los docentes, estas son el recurso didáctico, de modo que se acude para definir una parte de la lección, a su vez puede ser parte del método en lo que se ejecuta el aprendizaje

La labor docente dentro de la enseñanza es priorizar el aprendizaje de los estudiantes, por medio de actividades, recursos, técnicas que permitan facilitar dicho proceso. Teniendo ya definido la enseñanza cabe recalcar que esta, va de mano con el aprendizaje.

Feldman (2005), hace referencia a que el aprendizaje es una facultad mental por la cual reconocemos, construimos hábitos, se desarrollan habilidades, se forman actitudes e ideales; resalta que se trata de una actividad humana fundamental, porque permite la adaptación motora e intelectual adecuando el comportamiento al entorno en el que se encuentra. El aprendizaje puede entenderse también como un proceso en el que el comportamiento humano cambia de forma relativamente permanente como resultado de las experiencias.

El aprendizaje humano conlleva el adquirir, procesar, comprender y aplicar la información que adquirimos, en otras palabras, cuando aprendemos nos acoplamos a lo que nuestro entorno requiere. El aprendizaje necesita cambios relativamente estables en el comportamiento de un individuo, mismos que ocurren cuando un estímulo se vincula con una respuesta.

Cazau (2004) define el término 'estilo de aprendizaje' debido a que cada persona emplea sus propios métodos o estrategias al aprender. No obstante, cada uno tiende a desarrollar preferencias o inclinaciones que definen un estilo de aprendizaje.

**Tabla 3. Estilos de aprendizaje**

<b>Estilos de aprendizaje</b>	
<b>Estilo de aprendizaje divergente</b>	Los estudiantes aprenden de manera amena combinando experiencias concretas con reflexión observacional. Se distinguen por su habilidad imaginativa y su capacidad para generar ideas. En términos generales, los estudiantes divergentes suelen ser kinestésicos, es decir, aprenden mediante el movimiento. Son experimentales, creativos, flexibles e informales en su enfoque de aprendizaje, y tienden a desafiar las normas tradicionales de aprendizaje.

<b>Estilo de aprendizaje Asimilador</b>	Favorece el aprendizaje mediante la combinación de observación reflexiva y conceptualización abstracta posee un estilo de aprendizaje caracterizado por su habilidad para desarrollar modelos teóricos. Por lo general, estos estudiantes son reflexivos, analíticos, organizados, metódicos, sistemáticos, lógicos, racionales, secuenciales y rigurosos en su pensamiento y proceso de razonamiento. Tienen una tendencia a centrarse en el objeto de estudio de manera concentrada.
<b>Estilo de aprendizaje Convergente</b>	Al combinar la conceptualización abstracta con la experimentación activa se destaca por su capacidad para aplicar ideas en la práctica. En general, muestran una facilidad para adentrarse en el tema en estudio y se comprometen con experiencias relacionadas con él. Poseen la habilidad de captar ideas rápidamente y de encontrar soluciones de manera efectiva. Son prácticos y eficientes en la aplicación y transferencia de la teoría a situaciones concretas.
<b>Estilo de aprendizaje Acomodador</b>	Los estudiantes que aprenden mejor al combinar la experimentación activa con la experiencia concreta se distinguen por su habilidad para adaptarse a circunstancias específicas e inmediatas. Los estudiantes acomodadores suelen ser observadores, prestando atención a los detalles, imaginativos e intuitivos en la anticipación de soluciones. Se caracterizan por ser emocionales y poseer una gran capacidad para relacionar y conectar diversos contenidos entre sí.

Ahora bien, teniendo en cuenta estos apartados, se entiende que la educación es uno de los factores más influyentes en el progreso de la sociedad, actualmente ha experimentado grandes cambios tanto dentro como fuera del salón de clases, por ello es de suma importancia conocer y comprender el proceso de enseñanza aprendizaje ya que es la clave para que se dé una buena educación.

Según Benítez (2007) la enseñanza es el proceso mediante el cual las personas transmiten conocimientos a otros. Desde el punto de vista pedagógico, se considera que este proceso es tarea de los docentes para transmitir valores y conocimientos sobre determinados contenidos temáticos a los estudiantes. Como menciona el autor, los docentes deben tener una comprensión sólida del contenido y, lo más importante, ser capaces de aplicar métodos de enseñanza y estrategias metodológicas para impartir el contenido a los estudiantes, ya que estas nos van a permitir aplicar una variedad de actividades que se acoplen a las diferentes formas de aprendizajes de los estudiantes.

El aprendizaje existe en diferentes ámbitos, como la educación, la sociedad o la familia, esto implica las actividades personales de cada individuo, Schunk (1997) menciona que “aprender” incluye la adquisición y cambio de conocimientos, habilidades, estrategias,

creencias, actitudes y conductas. Requiere habilidades cognitivas, lingüísticas, motoras y sociales y adopta muchas formas” (p. 17).

Desde el enfoque del contexto educativo para Castañeda y Ortega (2004) el proceso de aprendizaje implica la adquisición de ciertas destrezas y habilidades con la finalidad de alcanzar ciertos estándares de calidad y este proceso a la vez sea significativo, es decir sea un aprendizaje para toda la vida, donde se los prepara a los estudiantes para su desenvolvimiento en la sociedad.

Como podemos analizar la enseñanza y el aprendizaje son procesos que ocurren permanentemente en la vida de toda persona, en el ámbito educativo estos se encuentran mutuamente entrelazados, por ello la enseñanza no puede comprenderse más que en relación con el aprendizaje, por tal motivo es que se habla del proceso de enseñanza-aprendizaje como un eje central dentro de la educación, donde todo gira entorno a esto. Al hablar de proceso se hace referencia a un conjunto de actividades que están concatenadas para cumplir con ciertos objetivos previamente establecidos.

De acuerdo con lo establecido anteriormente, el papel principal del docente en el proceso de aprendizaje es orientar y facilitar la enseñanza, lo que significa que debe elegir y utilizar tecnologías, métodos, estrategias, motivación, etc. Los docentes son el cuerpo principal del proceso de aprendizaje. Lo más adecuado es la adquisición de nuevos conocimientos para los estudiantes, pero el proceso de aprendizaje no sólo lo lideran los docentes, sino que también ellos mismos deben participar activamente.

### **Estrategias metodológicas en la asignatura de Física**

Las estrategias se utilizan en diversos campos, pero en el ámbito académico se utilizan para mejorar el aprendizaje y aumentar el desarrollo de habilidades y destrezas, como mencionan Ariño y Seco del Pozo:

Una estrategia se entiende como un conjunto de actividades, técnicas, herramientas y procedimientos que impulsan hacia un significativo aprendizaje e integran recursos, materiales y actividades recreativas que promueven el aprendizaje integral. Sus componentes son: pensamiento lógico, razonamiento, determinación de juicios de valor, crítica constructiva de resultados educativos de alta calidad. (2013, p. 15)

### **Aspectos a considerar para elegir las estrategias**

Es así, que Flaborea (2017), hace mención que los docentes deben considerar varios aspectos al elegir una estrategia metodológica pensando en los procesos de aprendizaje de sus estudiantes

### **Dar tiempo al tiempo**

Esto se refiere a que los docentes deben planear las actividades teniendo claro los objetivos que se quiere lograr durante un tiempo determinado y realizando una constante

evaluación si se está consiguiendo los mismos, pero tomando en cuenta que es un proceso que se debe seguir diagnosticando constantemente.

### **Conocer las dificultades de los estudiantes**

Los docentes deben interesarse en las dificultades que presentan los estudiantes para poder actuar de manera acertada y apoyar y así dar respuesta a las necesidades que presentan cada uno.

### **Fortalecer los procesos de lectoescritura**

Saber leer y escribir son procesos indispensables para el desarrollo de las personas, por lo tanto, son la base de todo aprendizaje.

### **El aprendizaje es significativo si es contextual**

El docente debe tomar en cuenta el contexto de sus estudiantes, ayudando así a fomentar el aprendizaje significativo y contextual.

### **Los estudiantes aprenden con los propios estudiantes**

Busca que estudiantes se esfuercen por aprender utilizando estrategias de aprendizaje cooperativo para permitir que el trabajo en equipo entre estudiantes profundice los conceptos.

### **La interdisciplinariedad**

El aprendizaje no solo existe en un área en sí, es por ello que es importante que haya una relación con las demás asignaturas.

Las estrategias metodológicas determinan el rumbo del proceso educativo, pues indican claramente cómo orientar el desarrollo de las actividades para alcanzar los objetivos educativos, es decir, se consideran procedimientos y análisis para avanzar por el camino correcto. Una estrategia didáctica es un procedimiento pedagógico que ayuda a lograr el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes enfocados en la dirección de su aprendizaje significativo (Delgado, et al. 2018)

Es por ello que estrategias metodológicas están enfocadas principalmente en los estudiantes, siendo estos el eje principal de la planificación microcurricular, por lo que la labor del docente es tener en cuenta las destrezas y habilidades de cada educando para fomentar aprendizajes duraderos y lograr las metas previstas, en este orden Bonilla et al. (2020) expresan que son herramientas que favorecen la obtención de mejores resultados, que tienen como objetivo transformar la enseñanza en actividades interactivas, para apoyar la experiencia pedagógica que se establecen en el proceso de interacción entre docente y estudiantes para generar ambientes de enseñanza en el contexto educativo.

González (2017), quien afirma que para lograr mejoras en el aprendizaje se debe priorizar las vías, es decir, estrategias metodológicas caracterizadas por la planificación, que se utilizan en el ámbito del aprendizaje y se convierten en un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos, afectivos y psicomotores.

El uso de estrategias definidas da lugar a los estilos de aprendizaje, que no son otra cosa que lineamientos o disposiciones. Siendo así estas indispensables dentro de proceso educativo de todo estudiante, mismas que no solo ayudan a proceso de aprendizaje, sino permite a los mismos potenciar sus habilidades.

Las estrategias metodológicas son herramientas esenciales para enseñar, estimular el aprendizaje y promover la descripción de principios, reglas y procedimientos utilizando actividades planificadas y organizadas sistemáticamente para acumular conocimientos, desarrollar inteligencia, habilidades, actividades sociales y lograr aprendizajes significativos en los estudiantes (Ariño y Seco del Pozo, 2013).

Vásquez (2010), alude que se consideran importantes las estrategias metodológicas para lograr un aprendizaje significativo, además del surgimiento de las nuevas tecnologías en el mundo, también es necesaria la presencia de docentes que hayan recibido capacitación constante y tengan habilidades de liderazgo que los conviertan en un dirigente del proceso de enseñanza-aprendizaje, no limite a los estudiantes a memorizar conocimientos, sino que brinde las herramientas para trabajar de forma independiente y significativa. Por tanto, se da a conocer las características generales de las estrategias metodológicas.

**Tabla 4. Características de las estrategias metodológicas**

<b>Características generales de las estrategias metodológicas</b>	
<b>No tiene carácter de control, sino de preparación.</b>	Las estrategias metodológicas que son aplicadas en la hora clase deben ser preparadas con anticipación a la hora clase, esta se puede plasmar en las planificaciones ya sean semanales o por unidad.
<b>Es individualizada y generalizadora.</b>	Estás pueden estar enfocadas en un solo estudiante o a su vez más de uno.
<b>Es desarrolladora y participativa</b>	Asimismo, permiten que el estudiante desarrolle habilidades cognitivas, donde los estudiantes colaboran de manera efectiva con docentes y compañeros.

Santos (2014) alude que los estudiantes "deben construir y desarrollar el conocimiento, las estrategias y las habilidades necesarias para participar en el proceso de formulación e identificación de problemas y encontrar diferentes formas de resolverlos". Sirviendo esto como un buen punto de partida para dar resolución a los problemas que se hayan propuesto en la asignatura de Física.

#### **Resolución de problemas como estrategia metodológica**

El Ministerio de Educación (2016) dentro de su currículo orientado para la Educación General Básica Superior promueve la resolución de problemas por medio del razonamiento lógico y el pensamiento hipotético-deductivo

La resolución de problemas en la asignatura de Física es una actividad elemental durante el proceso académico de los estudiantes, para poder contextualizar se empezará por definir la resolución de problemas, donde Echenique (2006), menciona que es una competencia se pone como evidencia la habilidad de las personas y el grado de desarrollo de las destrezas, así mismo esta no es entendida solamente por problemas que se dan en la vida cotidiana, sino también de las que no resulten tan familiares.

La resolución de problemas dentro de la asignatura de Física cobra sentido en el momento en el que se crea necesario aplicar la misma para resolver alguna situación problemática, es por ello que, se la reconoce como un proceso donde se da a conocer detalladamente cada una de las fases, cuando se trabajan en el aula de forma sistemática, dando opción al estudiante a que razone y explique cuál es su forma de afrontar y avanzar en el desarrollo de la actividad, salen a la luz las dificultades que el propio proceso de resolución de problemas conlleva González (2017). Dichas dificultades están relacionadas en algunos casos con la falta de asimilación de contenidos propios del área; en otras ocasiones se basan en la comprensión lectora, en el uso del lenguaje o en el desconocimiento de conceptos propios de otras disciplinas que intervienen en la situación planteada.

Las actividades planteadas dentro de esta asignatura deben centrarse en la resolución de problemas, donde dichas actividades ayuden al estudiante a demostrar el dominio de los conceptos.

En la educación científica, la resolución de problemas se aborda a través de una serie de tareas que se encuentran en la enseñanza de la Física, pero estas tareas a menudo tienen múltiples puntos de contacto a través de las relaciones interdisciplinarias que ahora son comunes en la enseñanza de las Matemáticas, la Física y las ciencias (Pino, 2005).

La actividad de resolución de problemas es una estrategia que permite incorporar los conceptos de diferentes disciplinas al pensamiento del estudiante, construir relaciones significativas y que se reconozcan los procedimientos asociados, de igual forma favorece establecer vínculos entre los conceptos y los métodos de trabajo científico (García, 2010).

La resolución de problemas es una actividad privilegiada que incrusta a los estudiantes en los métodos de enseñanza de la Física. Garantizar que los estudiantes desarrollen estructuras mentales capaces de realizar cálculos matemáticos; es su finalidad (Universidad Central La Serena, 2013).

Es así que el pensamiento crítico de los estudiantes se favorece a través de habilidades que contiene la misma, resolución de problemas, toma de decisiones, capacidad crítica. Halpern (2003), citado por (Nieto et. al 2009), junto a esto Junasen (2000) propone la creación de ambientes de aprendizajes siendo el eje principal el estudiante, donde resalta las metodologías de resolución de problemas y conducción de proyectos.

A partir de lo anterior, se puede pensar fortalecer los aprendizajes con ayuda de las estrategias metodológicas, que despierten el interés, habilidades y conocimientos de cada estudiante, fortaleciendo el pensamiento crítico de los estudiantes. Por ende, para realizar una labor docente eficiente se debe tomar en cuenta los ambientes de aprendizaje con el fin de satisfacer las necesidades de los estudiantes.

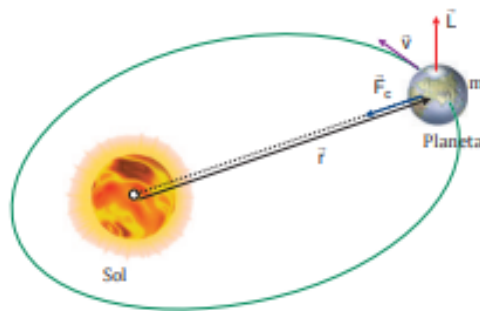
### Leyes de Kepler

El ministerio de educación (2020), dentro de sus lineamientos menciona el indicador para la evaluación del criterio referente a las leyes de Kepler que: I.CN.F.5.17.1. Argumenta las tres leyes de Kepler y la ley de gravitación universal de Newton (a partir de las observaciones de Tycho Brahe al planeta Marte y el concepto de campo gravitacional), las semejanzas y diferencias entre el movimiento de la Luna y los satélites artificiales (mediante el uso de simuladores). (I.2.).

Las Leyes de Kepler nombradas así en honor a Johannes Kepler mismas que son válidas para los movimientos de los planetas alrededor del Sol y para los satélites alrededor de un planeta.

#### Primera ley de Kepler

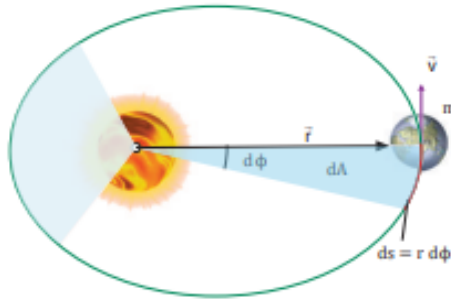
Todos los planetas giran en órbitas elípticas con el Sol situado en uno de sus focos.



**Figura 1** Primera ley de Kepler.  
Autor: MinEduc.

#### Segunda Ley de Kepler

La recta que une un planeta con el Sol barre áreas iguales en tiempos iguales.



**Figura 2** Segunda ley de Kepler.  
Autor: MinEduc.

### Tercera ley de Kepler

El cuadrado del periodo del movimiento de un planeta es directamente proporcional al cubo de la distancia media del planeta sol. (Ministerio de Educación. Mineduc. 2020)

$$T^2 = C r^3$$

Donde C es una constante de proporcionalidad (constante de Kepler) que depende de la masa del astro central. Gracias a esta ley, podemos determinar las masas de los planetas que tienen al menos un satélite cuyo período de revolución y su radio orbital se conocen.

Así mismo podemos deducirla fórmula para la masa de un planeta directamente de la tercera ley de Kepler:

$$M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$$

Las leyes de Kepler son válidas para el movimiento de los planetas alrededor del Sol y para el movimiento de los satélites alrededor de un planeta.



## 5. Metodología

La investigación inició con la búsqueda de información de la aplicación y características de la Resolución de problemas como estrategia metodológica en la asignatura de Física, para la realización del proyecto se hizo uso del método de estudio deductivo, el cual permitió obtener conclusiones particulares partiendo de hechos generales.

Asimismo esta investigación tiene un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) debido a que los datos fueron obtenidos de la revisión documental, mismos que fueron sometidos a un análisis crítico de manera descriptiva, así también los datos obtenidos fueron expuestos por medio de gráficos estadísticos tomando en cuenta las características de las categorías conceptuales en el tema, que se basan en referentes teóricos y metodológicos ya existentes de cada proporcionando así una visión holística de los fenómenos estudiados

Por otra parte, las categorías conceptuales no tendrán manipulación por parte del investigador, por lo tanto, cabe señalar que el diseño de la investigación es no experimental, tipo descriptivo debido a que, se fundamenta las características de la Resolución de problemas como estrategia metodológica en la enseñanza-aprendizaje. Con respecto al tipo de estudio, es considerado de tipo transversal, ya que, la observación y análisis para la construcción y recolección de datos se delimita en un espacio de tiempo definido para lograr su correcta interpretación.

También se tiene como base el método deductivo en el que se destaca que se obtendrán datos particulares a partir de la recolección de datos generales.

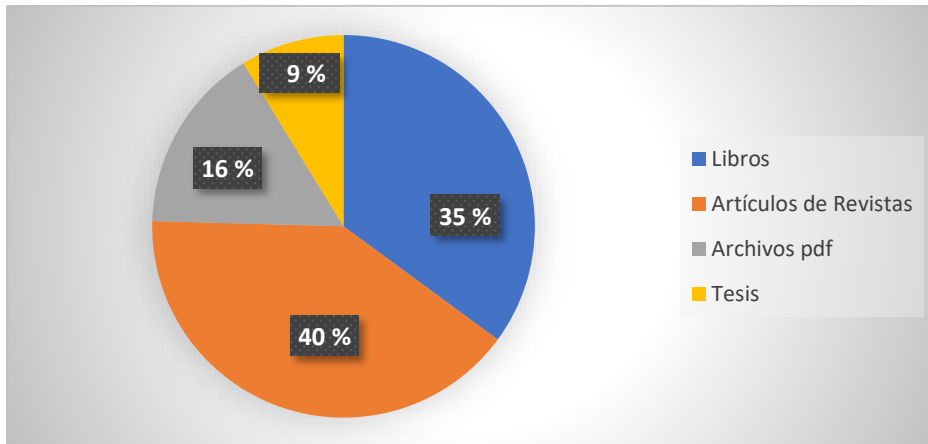
De igual modo, para dar respuesta a las interrogantes se investigó diversa información del tema, por ende, para caracterizar el problema general, hizo revisión de libros, artículos e información que se encuentra en Internet, lo cual fue de gran ayuda en la investigación, ya que nos permitió obtener información de las variables tanto dependiente como independiente. La misma que se organizó a través de fichas bibliográficas; las mismas que permitieron anexar los aspectos más importantes del contenido, con el fin de recolectar la información necesaria para luego analizarla por medio de la triangulación o contrastación las cual permite comparar la información recogida con distintos métodos y procedimientos, garantizando así la validez y objetividad.

De la misma manera se llevó a cabo una guía didáctica donde se plasmará sobre la Resolución de problemas como estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje de Física a estudiantes de tercer año de BGU. Todo esto facilitó el desarrollo de resultados para generar conclusiones de la investigación.

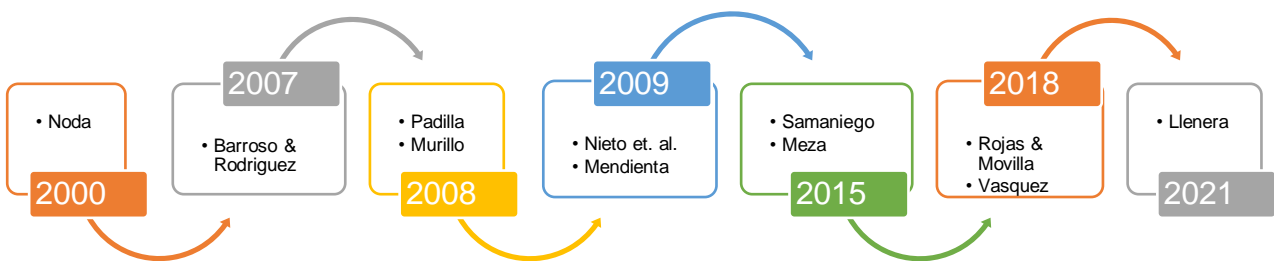
## 6. Resultados

La fundamentación teórica y el cumplimiento de los objetivos de la investigación requirieron de un análisis de fuentes bibliográficas que se consideran relevantes para el estudio, la información fue filtrada de acuerdo a la relevancia del contenido, para ello se hizo uso de la bitácora de búsqueda. Es así que la revisión bibliográfica acerca del tema permitió obtener resultados que serán presentados mediante gráficos

**Figura 3.** Resultados de la revisión bibliográfica



En la Figura 3 se detalla el total de documentos que se utilizaron para dar cumplimiento a los objetivos planteados, resultando que los artículos de revista fueron de mayor utilidad con un 40 %, seguido de libros digitales que existentes en diferentes repositorios, estos constituyen el 35 %, el resto son los archivos pdf y tesis de maestría.



**Figura 4.** Resultados de la revisión bibliográfica; características de la resolución de problemas como estrategia metodológica

En la Figura 4 se encuentran los resultados de la investigación documental, donde constan distintos documentos entre ellos artículos de revistas, libros, archivos PDF y páginas

web en los cuales se detalla las características que mencionan los autores en el transcurso de los años.

**Tabla 5. Características de la resolución de problemas como estrategia metodológica.**

<b>Autor/ Año</b>	<b>Característica</b>
Rojas & Movilla (2018)	Los aprendizajes son significativos, logra potenciar el pensamiento crítico.
Padilla (2008)	Ayuda a la autonomía, potencia el rol activo del estudiante
Noda (2000)	Fortalece la construcción del conocimiento, tanto como en la teoría como en la práctica.
Samaniego (2015)	Favorece al aprendizaje colaborativo también y a su vez ayuda a la individualización de los aprendizajes
Barroso & Rodríguez (2007)	Enfoca la toma de decisiones basada en datos y evidencia, alentando a los estudiantes a recopilar información relevante antes de proponer soluciones.
Vásquez (2018)	Favorece la auto eficiencia y auto aprendizaje en los estudiantes.
Llenera (2021)	Se enfoca en la aplicación de la práctica del conocimiento para abordar situaciones específicas.
Murillo (2008)	Promueve a utilizar lo que se ha aprendido de manera efectiva para encontrar soluciones a problemas reales
Nieto et. al (2009)	Contribuye al desarrollo de habilidades de y para la vida, como la toma de decisiones
Mendieta (2009)	En el trabajo colaborativo se fomenta el desarrollo de empatía al considerar necesidades y/o perspectivas de otros en el proceso de solución del problema
Meza (2015)	Se puede aplicar en múltiples disciplinas emitiendo a los estudiantes transferir habilidades de resolución d problemas de un área a otra

En la Tabla 5, se muestra las características de la resolución de problemas como estrategia metodológica, misma que consta de autor/año y su aporte.

**Tabla 6. Resultados de la revisión bibliográfica de cómo aplicar la resolución de problemas como estrategia metodológica en Física**

<b>Autor/ año</b>	<b>¿Cómo aplicar?</b>
Villa (2014)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selección de problemas relevantes</li> <li>2. Aplicar la resolución de problemas en trabajo individual o en grupos</li> <li>3. Discusión y comparación de soluciones</li> <li>4. Revisión y retroalimentación</li> </ol>
Cabrera (2016)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hacer uso de la tecnología</li> <li>2. Adaptación de diferentes niveles</li> <li>3. Aplicar la resolución de problemas en trabajo individual o en grupos</li> <li>4. Compartir Soluciones en Formatos Creativos</li> </ol>
Carrión (2020)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar problemas basados en la actualidad</li> <li>2. Recopilación y análisis de datos</li> </ol>

	3. Aplicar la resolución de problemas 4. Revisión y retroalimentación
Rocha et al. (2021)	1. Lectura comprensiva del problema 2. Planificar un plan o varios planes 3. Ejecución 4. Reflexionar sobre el resultado alcanzado

En la tabla se muestra pasos a seguir para aplicar la resolución de problemas como estrategia metodológica en la asignatura de Física, está constituida por una tabla de 2x2 donde se plasma el autor y su aporte.

## **7. Discusión**

Una vez desarrollada la investigación documental acerca de la resolución de problemas como estrategia metodológica y sus características, a través de la línea de tiempo se evidencia las características y cómo favorece al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, desarrollando así su pensamiento crítico, habilidades, entre otros. Duarte (2013) recalca que el utilizar problemas de la vida cotidiana donde los estudiantes hagan uso de la interdisciplinariedad, esto refuerza en la resolución de problemas, dejando a un lado la memorización, repetición de información, aunque esto no es suficiente porque es necesario considerar el tema a tratar y la capacidad del docente para formular problemáticas que integren el contenido que desea ser aprendido.

Así también es por medio de una tabla se evidenció que para la resolución de problemas como estrategia metodológica se puede seguir algunas pautas, mismas que guía para poder aplicar dicha estrategia, Poot (2013) indica que el trabajo colaborativo logra que el estudiante se posicione como el centro del aprendizaje y el docente se convierta en un facilitador de información solamente, además, que la estructura y el proceso para la resolución del problema son abiertos, brindando libertad de tomar el mejor camino para su solución.

Cabe recalcar que el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo depende del docente sino también de la voluntad de sus estudiantes, para que haya un resultado favorable al momento de aplicar la resolución de problemas como estrategia metodológica en la asignatura de Física es fundamental el trabajo colaborativo entre docente-estudiante, el docente como facilitador de los problemas que sean óptimos y acorde a su grado académico y el estudiante sea participe de su aprendizaje.

## **8. Conclusiones**

- Como demuestra la investigación la resolución de problemas como estrategia metodológica va más allá que encontrar soluciones, esta hace referencia al proceso que involucra la comprensión del estudiante, aunque su resolución sean diferentes, las características centrales de esta estrategia es el desarrollar habilidades de pensamiento crítico, reforzar su autonomía o a su vez el trabajo colaborativo.
- Para la aplicación de la resolución de problemas como estrategia metodológica es fundamental que el docente plantee o elija problemas que sean óptimos para el desarrollo de sus estudiantes, así mismo al momento que se plantee el problema, el estudiante debe trabajar de forma autónoma o colaborativa para así poder luego retroalimentar y revisar los resultados.
- Se planteó una guía didáctica sobre la resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje, misma que está dirigida a docentes de tercer año de EGB para la implementación de su clase.

## **9. Recomendaciones**

- Elegir problemas que los estudiantes puedan desenvolverse de manera óptima y así puedan asumir su participación activa, que los mismos estén acorde a la unidad de estudio que maneja el Ministerio de Educación.
- Incentivar a los docentes hacer uso de la resolución de problemas como estrategia metodológica, siguiendo un orden que luego permita ver avances favorables en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes
- Fomentar el uso de la resolución de problemas como estrategia metodológica a los estudiantes de tercer año de BGU, haciendo uso de guías, libros, archivos pdf que proporcionen información amena para una correcta solución del problema.

## 10. Bibliografía

- Ariño, M. y Seco del Pozo, C. (2013). Metodología. Estrategias y técnicas metodológicas. Visionpcperu
- Barroso, J. (2003). Estrategias de enseñanza. En Metodología, Estrategias y Evaluación en Enseñanza Secundaria. Sevilla, España: FETE-UGT (Sevilla).
- Barroso, J. J., & Rodríguez Ortiz, I. R. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. Revista de Educación, 257-286.
- Benítez, G. (2007). El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeenseñanza.pdf>
- Betancourth, S.; Burbano, D. y Venet, M. (2017). La relación docente-estudiantes de preescolar según el CLASS de Pianta. Revista Psicogente, 20(37), 55-69. <https://www.redalyc.org/pdf/4975/497555990005.pdf>
- Bonilla, M., Cárdenas, J., Arellano, F., y Pérez, D. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Revista Científica UISRAEL, 7(3), 25-36. [https://www.researchgate.net/publication/346472683\\_Estrategias\\_metodologicas\\_interactivas\\_para\\_la\\_ensenanza\\_y\\_aprendizaje\\_en\\_la\\_educacion\\_superior](https://www.researchgate.net/publication/346472683_Estrategias_metodologicas_interactivas_para_la_ensenanza_y_aprendizaje_en_la_educacion_superior)
- Castañeda, S. y Ortega, I. (2004). Evaluación de estrategias de aprendizaje y orientación motivacional al estudio. En S. Castaneda, Educación, aprendizaje y cognición. Teoría y práctica (págs. 277-299). México, D.F: El Manual Moderno.
- Castro, R., y Mendoza, M. I. (2007). Fundamentos Epistemológicos de un modelo de Instrucción Comunicacional para la Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática. Revista Omnia, 13.
- Cazau, P. (2020). Psicología y Cultura del Sujeto que Aprende II. ESTILOS DE APRENDIZAJE: GENERALIDADES. <https://esba-nqn.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/03/Estilos-de-Aprendizaje-Cazau.pdf>
- Colectivo Educación Infantil y TIC. Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil. Zona próxima, 1-21.
- Cortes, G. (2018). Técnicas de enseñanza basadas en el Modelo de Desarrollo Cognitivo. Revista Educación y Humanismo, 20(35), 75-96. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6510627>
- Delgado, J., Contreras, F. y Ríos, C. (2018). Estrategias didácticas de enseñanza y Aprendizaje desde una perspectiva interactiva. <http://www.antiguo.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf>



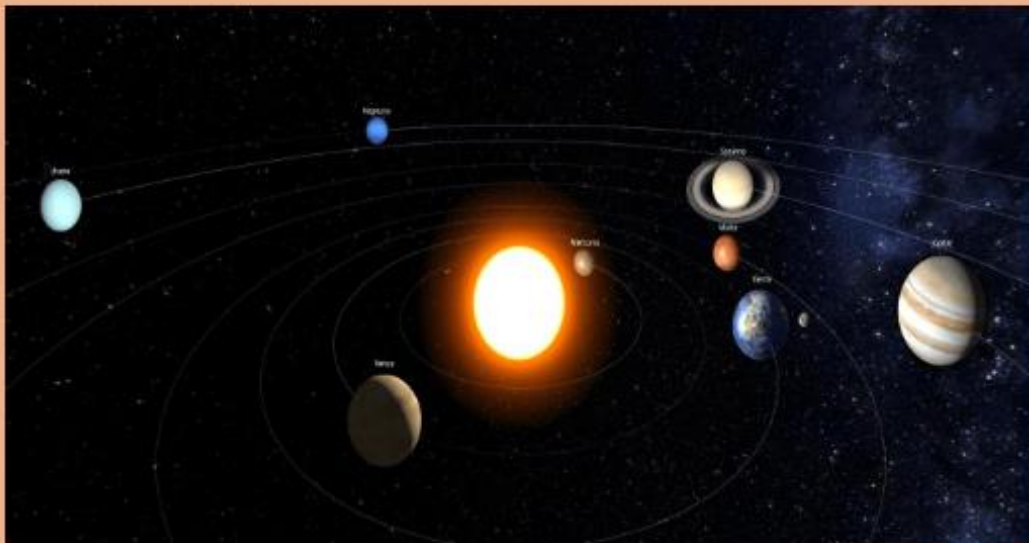
- Echenique, I. (2006). Matemáticas resolución de problemas. Pamplona: Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra
- Favaro, R. (20 de enero 2017). Estrategias de aprendizaje de la lectoescritura. <https://cuestioneseducativas.uexternado.edu.co/estrategias-de-aprendizaje-de-la-lectoescritura-2/>
- Fernández, F. y Batista, G. (2020) Temas de introducción a la formación pedagógica. Editorial Pueblo y Educación.
- González, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. Revista Atenas, 3(39), 64-79. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/>
- Jonassen, D. (2000). Revisando la teoría de la actividad como marco para diseñar entornos de aprendizaje centrados en el estudiante. Lawrence Erlbaum Asociados.
- Llerena Vivanco, O. G. (2021). Resolución de problemas matemáticos para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de educación primaria. Maestro y Sociedad, 458-468.
- Meneses , B. G. (2007). NTIC, interacción y aprendizaje. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 49-58.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. SMEcuaediciones. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020). Lineamientos para el desarrollo de los aprendizajes. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Lineamientos-para-el-desarrollo-de-los-aprendizajes\\_Costa-2021-2022.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Lineamientos-para-el-desarrollo-de-los-aprendizajes_Costa-2021-2022.pdf)
- Morales, Y., Morales, F., Muñoz, K., Y Martínez, J. (2007). Estrategia metodológica para la preparación del docente en la sede universitaria municipal. Consolación del Sur. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 11(2), 75-86. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942007000200010&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942007000200010&lng=es&tlng=es)
- Nieto, A. M., Saiz , C., & Orgaz, B. (2009). Análisis de la propiedades psicométricas de la versión española del HCTAES-Test de Halpern para la evaluación del pensamiento crítico mediante situaciones cotidianas. Revista Electrónica de Metodología Aplicada, 1-15.
- Noda, A. (2000). Aspectos epistemológicos y cognitivos de la resolución de problemas de matemáticas, bien y mal definidos. Un estudio con alumnos del primer ciclo de la ESO y maestros en formación (Tesis doctoral inédita). Universidad de la Laguna, España.
- Oviedo, P. E. (2015). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Colombia: Unisalle.

- Pino, M. (2005). Procedimientos metodológicos para la comprensión de los problemas físico - docentes y la planificación de su resolución en la escuela secundaria básica. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Juan Marinello Vidaurreta"]. REIN
- Real Academia Española. (2006). Diccionario de la Lengua Española (23a. ed.). Espasa Calpe
- Rocha, A., García, R., Viseu, F. y Almeida, L. (2021). Resolución de problemas matemáticos en alumnado con y sin superdotación intelectual. *Revista de Psicología*, 39 (2), 2021, 1031-1066. <https://doi.org/10.18800/psico.202102.017>
- Rodríguez Puerta, A. (8 de Julio de 2020). Liferder. Obtenido de Liferder: <https://www.liferder.com/estrategias-de-ensenanza/>
- Rodríguez, R. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 31
- Rodríguez, Z., Delvaty, M. E., Deulofeu, B., & Rodríguez Pérez, Z. (2022). El proceso pedagógico y los objetivos formativos en la educación. *Edumecentro*, 21-20.
- Rojas Zambrano, B., & Movilla, M. T. (2018). Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/199/12401792%20-%202032775693.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rosell, W. y Paneque, E. (2009). CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS METODOS DE ENSEÑANZA Y SU APLICACION EN CADA ETAPA DEL APRENDIZAJE. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000200016&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200016&lng=es&tlng=es)
- Santos, L. (2014). La resolución de problemas matemáticos. *Fundamentos cognitivos. TRILLAS*. [https://etrillas.mx/libro/la-resolucion-de-problemas-matematicos\\_8793](https://etrillas.mx/libro/la-resolucion-de-problemas-matematicos_8793)
- Schunk, H. (2017). *TEORÍAS DEL APRENDIZAJE. Una perspectiva educativa*. Editorial PEARSON.
- Vásquez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Kimpres. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Propuesta de Mejora

**GUÍA DIDACTICA PARA  
APLICAR LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA  
METODOLÓGICA EN LAS LEYES DE  
KEPLER EN EL PROCESO DE  
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**



### **Objetivo**

Promover la resolución de problemas como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las leyes de Kepler estudiantes de 3 BGU

## Presentación

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental la interacción docente-estudiante, donde el docente es el facilitador de información y encargado de la enseñanza de los estudiantes, así González (2017), afirma que para lograr mejoras en el aprendizaje se debe priorizar las vías, es decir, estrategias metodológicas caracterizadas por la planificación, que se utilizan en el ámbito del aprendizaje y se convierten en un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos, afectivos y psicomotores, que permiten al estudiante tener aprendizajes significativos.

La resolución de problemas en la asignatura de Física es una actividad elemental durante el proceso académico de los estudiantes, para poder contextualizar, Echenique (2006), menciona que es una competencia donde se pone como evidencia la habilidad de las personas y el grado de desarrollo de las destrezas, así mismo esta no es entendida solamente por problemas que se dan en la vida cotidiana, sino también de las que no resulten tan familiares.

La guía propuesta es relevante desde el punto de vista de su enfoque, ya que para la estrategia metodológica; resolución de problemas se ha seleccionado cuidadosamente los pasos a seguir para poder aplicar dicha estrategia, por lo cual se ha buscado exhaustivamente en diversas fuentes confiables, problemas que puedan usarse para aplicar la resolución, esto con la intención de mejorar y consolidar los procesos de aprendizaje

Por consiguiente, esta guía beneficiará de manera directa a estudiantes de tercer año de EGB, les permitirá alcanzar un adecuado aprendizaje significativo en la asignatura de Física, de igual manera, a los docentes porque integran la estrategia de resolución de problemas mediante problemas y su solución en las leyes de Kepler

El impacto en los estudiantes de implementar esta estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las leyes de Kepler es que fortalecerán destrezas, habilidades y conocimientos, lo que les permitirá obtener aprendizajes duraderos.



### **Justificación**

Esta propuesta es fundamental ya que ayuda a la práctica docente, al mostrar problemas y resolución de cada uno de estos con el fin de que contribuyan en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las leyes de Kepler, a la vez permite a los estudiantes que obtengan aprendizajes significativos en el área de Física, mismo que ayuda a fortalecer el pensamiento lógico, trabajos en equipo y/o individual y el desarrollo meta cognitivo.

La presente guía didáctica es relevante desde el punto de vista de su enfoque, ya que los problemas planteados se han seleccionado cuidadosamente de tal manera que permita a los estudiantes resolverlos y su aprendizaje sea ameno, para lo cual se ha buscado exhaustivamente en diversas fuentes de información que sean confiables, ¿Cómo aplicar la resolución de problemas como estrategia metodológica?, esto con la intención de facilitar y consolidar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las leyes de Kepler

Además, esta guía beneficiará de manera directa a los estudiantes de tercer año de BGU, de igual manera a los docentes del área de Física ya que integran a la resolución de problemas como estrategia metodológica y cómo aplicar la misma dentro de las leyes de Kepler

El impacto en los estudiantes de implementar dicha estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es que fortalecerán destrezas, habilidades y conocimientos, permitiéndoles tener aprendizajes duraderos.

**Desarrollo**

	<b>DATOS INFORMATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.</b>		<b>2024-2025</b>
<b>PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR</b>			
<b>DATOS INFORMATIVOS</b>			
Nombre del docente: Grado/paralelo: 3 BGU	Parcial: Tiempo:	Bloque curricular 4	
<b>APRENDIZAJE DISCIPLINAR</b>			
<b>Objetivos</b>			
<b>OG.CN.5.</b> Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.			
<b>O.CN.F.5.7.</b> Comprender la importancia de aplicar los conocimientos de las leyes físicas para satisfacer los requerimientos del ser humano a nivel local y mundial, y plantear soluciones a los problemas locales y generales a los que se enfrenta la sociedad.			
<b>Criterios de Evaluación</b>			
<b>CE.CN.F.5.17.</b> Argumenta las tres leyes de Kepler y la ley de gravitación universal de Newton (a partir de las observaciones de Tycho Brahe al planeta Marte y el concepto de campo gravitacional), y las semejanzas y diferencias entre el movimiento de la Luna y los satélites artificiales (mediante el uso de simuladores).			
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b>	<b>ACTIVIDADES EVALUATIVAS</b>



<p><b>CN.F.5.4.1.</b> Explicar las tres leyes de Kepler sobre el movimiento planetario, mediante la indagación del trabajo investigativo de Tycho Brahe y el análisis de sus datos referentes al planeta Marte</p>	<p><b>I.CN.F.5.17.1.</b> Argumenta las tres leyes de Kepler y la ley de gravitación universal de Newton (a partir de las observaciones de Tycho Brahe al planeta Marte y el concepto de campo gravitacional), las semejanzas y diferencias entre el movimiento de la Luna y los satélites artificiales (mediante el uso de simuladores). (I.2)</p>	<p><b>Tema: Leyes de Kepler</b></p> <p><b>Ciclo de aprendizaje Experimentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saludo de bienvenida</li> <li>• Motivación</li> </ul> <p><b>Reflexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previo abordar la teoría conceptual referente a las leyes de Kepler se dirigirá una serie de preguntas enfocadas en el tema de estudio.</li> <li>• 1. ¿Qué son las leyes?</li> <li>• 2. ¿Qué es una elipse?</li> <li>• 3. ¿Qué filósofos sostenían que la tierra era plana?</li> <li>• 4. ¿Qué forma tiene la órbita de los planetas?</li> </ul> <p><b>Conceptualización</b></p> <p>El docente realiza clase magistral sobre el tema <b>Anexo 1</b> Se plantea y resuelve problemas sobre las leyes de Kepler <b>Anexo 2</b></p> <p><b>Aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de actividad teórica sobre Kepler y sus leyes</li> <li>• Resolución de ejercicios en grupo de 3 sobre las leyes de Kepler.</li> </ul>	
--	--	--	--

**Anexos**

	<p><b>Tema:</b></p>	<p><b>Leyes de Kepler</b></p>
	<p><b>Destreza con criterio de desempeño:</b></p>	<p><b>CN.F.5.4.1.</b> Explicar las tres leyes de Kepler sobre el movimiento planetario, mediante la indagación del trabajo investigativo de Tycho Brahe y el análisis de sus datos referentes al planeta Marte</p>
	<p><b>Objetivo:</b></p>	<p>Explicar las leyes de Kepler y resolver problemas para explicar el movimiento de los planetas alrededor del sol</p>

	Ciclo de aprendizaje:	Experimentación, Reflexión, Conceptualización y Aplicación
	Estrategia Metodológica:	Resolución de problemas
	Técnica o Herramienta:	
	<p align="center"><b>Conceptualización</b></p> <p align="center"><b>Anexo 1</b></p> <p align="center">Con fin de validar contenidos teóricos el docente podrá hacer uso de las siguientes actividades que se encuentran en línea</p> <p align="center"> <a href="https://wordwall.net/es/resource/21745098">https://wordwall.net/es/resource/21745098</a>  <a href="https://wordwall.net/es/resource/34451277">https://wordwall.net/es/resource/34451277</a>  <a href="https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/leyes-de-kepler">https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/leyes-de-kepler</a> </p>	

## Leyes de Kepler



Johannes Kepler nacido en el año de 1571, su investigación surgió después de analizar las observaciones numerosas que realizó el científico Tycho Brahe sobre los movimientos de los planetas, Kepler fue partidario del modelo copernicano del mundo, aunque intentó obtener la órbita circular de Marte, no había ningún círculo que se ajustaba a las medidas de Tycho, entonces se encontró que utilizando **elipses** las observaciones eran perfectas y así formuló tres leyes, las cuales lleva su nombre.

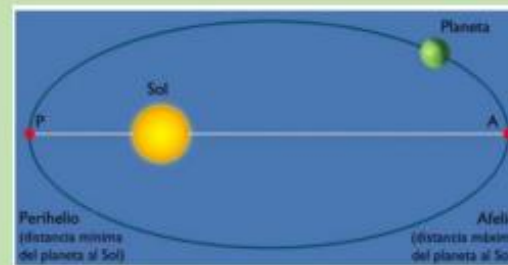
### RECUERDA

Las leyes de Kepler son válidas para el movimiento de los planetas alrededor del Sol y para el movimiento de los satélites alrededor de un planeta.

### Primera Ley

Conocida también como la ley de las órbitas enuncia que:

“Cada planeta se mueve en una órbita elíptica, con el sol en uno de los focos de la elipse”



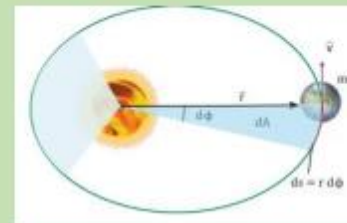
El sol se sitúa en uno de los focos de la elipse, la tierra se encuentra transitando en su órbita alrededor del sol, presentando una pequeña excentricidad, describiendo así la forma general de las órbitas de los planetas en el sistema solar.

La Tierra tiene el valor de la excentricidad de 0.017, el planeta de mayor excentricidad es Plutón con 0.246, y le sigue de cerca Mercurio con 0.206.

Excentricidad significado aqui: <https://www.fisicalab.com/apartado/leyes-kepler>

### Segunda Ley

La recta que une un planeta con el Sol barre áreas iguales en tiempos iguales.



La segunda ley de Kepler es en realidad una consecuencia de la conservación del momento angular, que se mantiene para cualquier sistema con fuerzas radiales solamente, esta también se la conoce como ley de las áreas,

### Tercera ley

"Los cuadrados de los periodos de revolución (T) son proporcionales a los cubos de las distancias promedio de los planetas al sol (r)."

$$T^2 = C r^3$$

Donde C es una constante de proporcionalidad (constante de Kepler) que depende de la masa del astro central. Gracias a esta ley, podemos determinar las masas de los planetas que tienen al menos un satélite cuyo período de revolución y su radio orbital se conocen.

Así mismo podemos deducirla fórmula para la masa de un planeta directamente de la tercera ley de Kepler:

$$M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$$

### Problema Planteado

Determina **la masa de Marte** sabiendo que uno de sus dos satélites, Fobos, describe una órbita circular de  $9,27 \times 10^6 \text{ m}$  de radio alrededor del planeta en 7,5 h.

#### Datos

$$r = 9,27 \times 10^6 \text{ m}$$

$$T = 7,5 \text{ h}$$

$$h = 2,7 \times 10^4 \text{ s}$$

$$M = ?$$

#### Resolución del problema

$$M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2} \text{ Formula a utilizar}$$

#### Reemplazo los datos

$$M = \frac{4\pi^2 (9,27 \times 10^6 \text{ m})^3}{6,67 \times 10^{-11} \frac{\text{Nm}^2}{\text{kg}^2} (2,7 \times 10^4 \text{ s})^2}$$

$$M = 6,47 \times 10^{23} \text{ kg}$$

Solución

La masa de Marte es de  $6,47 \times 10^{23} \text{ kg}$

#### APLICACIÓN

##### 1. Selección de problemas relevantes

En esta selección podemos hacer uso de estrategias metodológicas adicionales.

En esta sección hacemos uso de problemas que sean acorde al tema y entendibles para los estudiantes

- a. Determina la masa de Júpiter si uno de sus satélites, Calisto, tiene un período de revolución de 16,7 días y un radio orbital de  $1,88 \times 10^9 \text{ m}$
- b. Dos planetas de masas iguales orbitan alrededor de una estrella de masa mucho mayor. El planeta 1 describe una órbita circular de radio  $r_1 = 108 \text{ km}$  con un período de rotación  $T_1 = 2$  años, mientras que el planeta 2 describe una órbita elíptica cuya distancia más próxima es  $r_1 = 108 \text{ km}$  y la más alejada es  $r_2 = 1,8 \cdot 108 \text{ km}$  tal y como muestra la figura. ¿Cuál es el período de rotación del planeta 2?
- c. El planeta tierra posee un satélite natural llamado "Luna", Puesto que la luna se encuentra a una distancia promedio de 384,400 km de la tierra, y tiene un período orbital de 27 días, calcule la masa de la tierra.

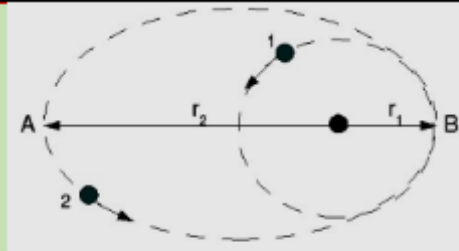
##### 2. Aplicar la resolución de problemas en trabajo individual o en grupos

Se recomienda seguir los siguientes puntos:

- Leer el problema dos veces si es necesario para comprender el problema
- Separar los datos que tengo y los que me pide el problema
- Resolver el ejercicio utilizando la fórmula correspondiente

##### Problema b

Dos planetas de masas iguales orbitan alrededor de una estrella de masa mucho mayor. El planeta 1 describe una órbita circular de radio  $r_1 = 108 \text{ km}$  con un período de rotación  $T_1 = 2$  años, mientras que el planeta 2 describe una órbita elíptica cuya distancia más próxima es  $r_1 = 108 \text{ km}$  y la más alejada es  $r_2 = 1,8 \cdot 108 \text{ km}$  tal y como muestra la figura. ¿Cuál es el período de rotación del planeta 2?



#### Datos

$$r_1 = 108 \text{ km}$$

$$T_1 = 2 \text{ años}$$

$$r_2 = 1,8 \times 108 \text{ km s}$$

$$T_2 = ?$$

#### Resolución del problema

Para un objeto que recorre una órbita elíptica su distancia media al astro central coincide con el valor del semieje mayor de la elipse. De la figura adjunta se deduce que la distancia media del planeta 2 a la estrella es:

$$r = \frac{r_1 + r_2}{2} = \frac{108 + 1,8 \cdot 108}{2} = 1,4 \cdot 108 \text{ km}$$

Aplicando la tercera ley de Kepler:

$$\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r^3}$$

Y sustituyendo:

$$\frac{2^2}{(10^8)^3} = \frac{T_2^2}{(1,4 \cdot 10^8)^3}$$

	Despejando el periodo de rotación del planeta 2 es: <b>T2 = 3,3 años.</b>													
	<b>Solución</b> El periodo de rotación del planeta 2 es: 3,3 años													
	<b>Problema c</b> El planeta tierra posee un satélite natural llamado "Luna", Puesto que la luna se encuentra a una distancia promedio de 384,400 km de la tierra, y tiene un periodo orbital de 27 días, calcule la masa de la tierra.													
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3; text-align: center;"><b>Datos</b></td> <td style="background-color: #d9ead3; text-align: center;"><b>Resolución del problema</b></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;"><math display="block">T = 27 \text{ dias} \left( \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ dia}} \right) = 2.3328 \times 10^6 \text{ s}</math></td> <td style="background-color: #d9ead3;"><math display="block">K = \frac{T^2}{r^3}</math> Formula a utilizar</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;"><math display="block">r = 384400 \text{ km} \left( \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = 384.4 \times 10^6 \text{ m}</math></td> <td style="background-color: #d9ead3;"><b>Procedemos entonces al cálculo de K:</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #d9ead3;"><math display="block">K = \frac{(2,3328 \times 10^6)^2}{(384,4 \times 10^6)^3}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #d9ead3;">De ahí tenemos que:</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #d9ead3;"><math display="block">k = 9,581 \times 10^{-14} \frac{\text{s}^2}{\text{m}^3}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #d9ead3;">Entonces, podemos despejar de la fórmula de Kepler para la masa de la tierra:</td> </tr> </table>	<b>Datos</b>	<b>Resolución del problema</b>	$T = 27 \text{ dias} \left( \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ dia}} \right) = 2.3328 \times 10^6 \text{ s}$	$K = \frac{T^2}{r^3}$ Formula a utilizar	$r = 384400 \text{ km} \left( \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = 384.4 \times 10^6 \text{ m}$	<b>Procedemos entonces al cálculo de K:</b>		$K = \frac{(2,3328 \times 10^6)^2}{(384,4 \times 10^6)^3}$		De ahí tenemos que:		$k = 9,581 \times 10^{-14} \frac{\text{s}^2}{\text{m}^3}$	
<b>Datos</b>	<b>Resolución del problema</b>													
$T = 27 \text{ dias} \left( \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ dia}} \right) = 2.3328 \times 10^6 \text{ s}$	$K = \frac{T^2}{r^3}$ Formula a utilizar													
$r = 384400 \text{ km} \left( \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \right) = 384.4 \times 10^6 \text{ m}$	<b>Procedemos entonces al cálculo de K:</b>													
	$K = \frac{(2,3328 \times 10^6)^2}{(384,4 \times 10^6)^3}$													
	De ahí tenemos que:													
	$k = 9,581 \times 10^{-14} \frac{\text{s}^2}{\text{m}^3}$													
	Entonces, podemos despejar de la fórmula de Kepler para la masa de la tierra:													



$$k = \frac{4\pi^2}{GM_T}$$

De aquí despejamos a  $M_T$

$$M_T = \frac{4\pi^2}{Gk}$$

$$M_T = \frac{4\pi^2}{(6,67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2})(9,581 \times 10^{-14} \frac{s^2}{m^3})}$$

Entonces, la masa de la tierra es:

$$M_T = 6,18 \times 10^{24} kg$$

Solución

La masa de la Tierra es de  $6,18 \times 10^{24} kg$

3. Meta cognición

Comparar resultados

**El docente verifica que la solución sea igual que la guía.**

4. Retroalimentación

Demostrar la resolución del ejercicio para todos los estudiantes.

## Anexo 2. Fichas Bibliográficas

<b>No.</b>	1	<b>Autor/es:</b>	(Colectivo Educación Infantil y TIC. Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI), 2014)		<b>Año</b>	2014	
<b>Título</b>	Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI)						
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	x	<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>	<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85331022002">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85331022002</a>						
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Zona próxima				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>	20	<b>Páginas</b>	1-21		
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>						
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>			
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>			
<b>Contenido</b>							
<b>Cita</b>							
La educación ha evolucionado principalmente desde el espacio/tiempo en el que se desarrolla hasta sus métodos de enseñanza; por consiguiente, se puede indicar que lo ideal es que en un mundo tan globalizado como el actual, no se pierda el verdadero propósito de la educación, que es formar a las personas para la vida							
<b>Referencia</b>							
Colectivo Educación Infantil y TIC. Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). (2014). Recursos educativos digitales par la educación infantil. <i>Zona próxima</i> , 1-21.							

<b>No.</b>	3	<b>Autor/es:</b>	Paulo Emilio Oviedo		<b>Año</b>	2015		
<b>Título</b>	Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior.							
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	x	<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>								
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>							
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>				
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		Ediciones Unisalle					
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>				<b>Nombre de Universidad</b>			
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>				<b>Mes</b>			
<b>Contenido</b>								
<b>Cita Parafraseada</b>								
Enseñar es principalmente, dar a los estudiantes la oportunidad de manejar inteligentemente y directamente los datos de la disciplina, organizando, dirigiendo y controlando experiencias fructíferas de actividad reflexiva								
<b>Referencia</b>								
Oviedo, P. E. (2015). <i>Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior</i> . Colombia: Unisalle.								

<b>No.</b>	4	<b>Autor/es:</b>	Gerardo Meneses Benítez	<b>Año</b>	2007
<b>Título</b>	NTIC, INTERACCIÓN Y APRENDIZAJE				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	x	<b>Libro</b>	
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/368/36802904.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/368/36802904.pdf</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>	Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación			
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>	29	<b>Páginas</b>	49-58
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita Parafraseada</b>					
Enseñar es principalmente, dar a los estudiantes la oportunidad de manejar inteligentemente y directamente los datos de la disciplina, organizando, dirigiendo y controlando experiencias fructíferas de actividad reflexiva					
<b>Referencia</b>					
Meneses , B. G. (2007). NTIC, interacción y aprendizaje. <i>Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación</i> , 49-58.					

<b>No.</b>	<b>5</b>	<b>Autor/es:</b>	Castro & Mendoza, 2007	<b>Año</b>	<b>2007</b>
<b>Título</b>					
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	x	<b>Libro</b>	
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/737/73713301.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/737/73713301.pdf</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Omnia		
<b>Volumen</b>	13	<b>Número</b>	3	<b>Páginas</b>	7-31
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita Parafraseada</b>					
La educación es el proceso por el cual las personas se forman en y para la vida social, o la asimilación de experiencias que las preparan para la vida humana. En palabras de Paulo Freire: "La educación es una misión ontológica porque se refiere a la existencia de 'Aquel que se educa'. Como aquel que enseña"					
<b>Referencia</b>					
Castro, R., y Mendoza, M. I. (2007). Fundamentos Epistemológicos de un modelo de Instrucción Comunicacional para la Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática. Revista Omnia, 13.					

<b>No.</b>	<b>6</b>	<b>Autor/es:</b>	Rodríguez Palmero, 2011	<b>Año</b>	<b>2011</b>
<b>Título</b>					
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	x	<b>Libro</b>	
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>					
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa		
<b>Volumen</b>	3	<b>Número</b>	1	<b>Páginas</b>	29-50
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita Parafraseada</b>					
La enseñanza es una actividad humana deliberada encaminada a que los individuos adquieran determinadas habilidades o capacidades necesarias para su desarrollo diario					
<b>Referencia</b>					
Rodríguez, R. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa, 31					

<b>No.</b>	7	<b>Autor/es:</b>	Batista & Fernandez, 2020	<b>Año</b>	2020				
<b>Título</b>	Temas de introducción a la formación pedagógica								
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	x	<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>	
<b>Link o Url</b>									
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>								
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>					
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		Pueblo y Educación						
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>					<b>Nombre de Universidad</b>			
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>					<b>Mes</b>			
<b>Referencia</b>									
Fernández, F. y Batista, G. (2020) <i>Temas de introducción a la formación pedagógica</i> . Editorial Pueblo y Educación.									

<b>No.</b>	<b>8</b>	<b>Autor/es:</b>	Rodriguez Puerta	<b>Año</b>	<b>2020</b>
<b>Título</b>	Estrategias de enseñanza: concepto, tipos, ejemplos				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
					<b>x</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.lifeder.com/estrategias-de-ensenanza/">https://www.lifeder.com/estrategias-de-ensenanza/</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
Las estrategias de enseñanza o estrategias educativas son todos aquellos recursos usados por un profesor con el objetivo de lograr que sus alumnos logren desarrollar un aprendizaje significativo. Su uso es uno de los procesos básicos dentro del terreno de la educación, por lo que se emplean sin importar el marco teórico desde el que se estén impartiendo las clases.					
<b>Referencia</b>					
Rodriguez Puerta, A. (8 de Julio de 2020). <i>Lifeder</i> . Obtenido de Lifeder: <a href="https://www.lifeder.com/estrategias-de-ensenanza/">https://www.lifeder.com/estrategias-de-ensenanza/</a>					



<b>No.</b>	<b>9</b>	<b>Autor/es:</b>	Barroso Julio		<b>Año</b>	2003		
<b>Título</b>	Estrategias de enseñanza							
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	<b>X</b>	<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://idus.us.es/handle/11441/52634">https://idus.us.es/handle/11441/52634</a>							
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>							
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>				
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		España: FETE-UGT (Sevilla)					
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>				
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>				
<b>Contenido</b>								
<b>Cita</b>								
Estrategia de Enseñanza: La retro alimentación o feedback Estrategias instruccionales: la estrategia expositiva como proceso de comunicación. Estrategia de apoyo: recursos La estructuración de las sesiones de clase								
<b>Referencia</b>								
Barroso, J. (2003). Estrategias de enseñanza. En Metodología, Estrategias y Evaluación en Enseñanza Secundaria. Sevilla, España: FETE-UGT (Sevilla).								

<b>No.</b>	<b>10</b>	<b>Autor/es:</b>	Real Academia Española	<b>Año</b>	<b>2006</b>
<b>Título</b>	Definición de método				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
					<b>X</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.rae.es/desen/m%C3%A9todo">https://www.rae.es/desen/m%C3%A9todo</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>	<b>13</b>	<b>Mes</b>	<b>noviembre</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
La palabra Método proveniente del latín methōdus y del griego métodos, la cual hace referencia al modo de obrar o proceder, así mismo se puede entender como una guía para la toma de decisiones o a su vez para la forma de afrontar algo.					
<b>Referencia</b>					
Real Academia Española. (2006). Diccionario de la Lengua Española (23a. ed.). Espasa Calpe					

<b>No.</b>	<b>11</b>	<b>Autor/es:</b>	Rosell y Paneque	<b>Año</b>	<b>2009</b>
<b>Título</b>	Consideraciones generales de los metodos de enseñanza y su aplicacion en cada etapa del aprendizaje				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	X	<b>Libro</b>	
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1729-519X2009000200016">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1729-519X2009000200016</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>	Revista Habanera de Ciencias Médicas			
<b>Volumen</b>	8	<b>Número</b>	2	<b>Páginas</b>	1-12
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
<p>Clasificación de los métodos de enseñanza:  Según las vías lógicas de obtención de los conocimientos (inductivos, deductivos y analíticos-sintéticos).  Según la combinación de métodos de enseñanza y aprendizaje o binarios.  Según el grado de participación de los sujetos o de interrelación docente- estudiante (expositivo, trabajo independiente y elaboración conjunta).  Según el grado de dominio o nivel de asimilación del contenido de enseñanza</p>					
<b>Referencia</b>					
Rosell, W. y Paneque, E. (2009). CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS METODOS DE ENSEÑANZA Y SU APLICACION EN CADA ETAPA DEL APRENDIZAJE. <i>Revista Habanera de Ciencias Médicas</i> , 8(2). <a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1729-519X2009000200016&amp;lng=es&amp;tlng=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1729-519X2009000200016&amp;lng=es&amp;tlng=es</a> .					

<b>No.</b>	12	<b>Autor/es:</b>	Betancourth Sonia; Burbano Daissy y Venet Michelé		<b>Año</b>	2017			
<b>Título</b>	La relación docente-estudiantes de preescolar según el CLASS de Pianta								
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	X	<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>	
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/4975/497555990005.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/4975/497555990005.pdf</a>								
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Psicogente						
<b>Volumen</b>	20	<b>Número</b>	37	<b>Páginas</b>	55-69				
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>								
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>					
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>					
<b>Contenido</b>									
<b>Cita</b>									
Dentro del aula es primordial dicho vínculo ya que permite que el entorno sea cálido para la enseñanza, "la relación entre docente-estudiante es esencial para el éxito académico de los estudiantes, esto se apoya en el conjunto de comportamientos del docente que son esperados por los estudiantes y viceversa".									
<b>Referencia</b>									
Betancourth, S.; Burbano, D. y Venet, M. (2017). La relación docente-estudiantes de preescolar según el CLASS de Pianta. <i>Revista Psicogente</i> , 20(37), 55-69. <a href="https://www.redalyc.org/pdf/4975/497555990005.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/4975/497555990005.pdf</a>									

<b>No.</b>	13	<b>Autor/es:</b>	Cortez	<b>Año</b>	2018
<b>Título</b>	Técnicas de enseñanza basadas en el Modelo de Desarrollo Cognitivo				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	X	<b>Libro</b>	
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6510627">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6510627</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>	Educación y Humanismo			
<b>Volumen</b>	20	<b>Número</b>	35	<b>Páginas</b>	75-96
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
Las técnicas de enseñanza cognitivas, mismas que se entienden como una actividad intencional, diseñada y orientada por el docente para dar lugar al aprendizaje de los estudiantes, para esto es importante que los procedimientos de comparación entre objetivos de enseñanza y resultados conduzcan al docente a buscar una información que asegure de modo imparcial y objetivamente el reporte de los desarrollos de los estudiantes.					
<b>Referencia</b>					
Cortez, G. (2018). Técnicas de enseñanza basadas en el Modelo de Desarrollo Cognitivo. <i>Revista Educación y Humanismo</i> , 20(35), 75-96. <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6510627">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6510627</a>					

<b>No.</b>	<b>14</b>	<b>Autor/es:</b>	Favaro Roberta	<b>Año</b>	<b>2017</b>
<b>Título</b>	Estrategias de aprendizaje de la lectoescritura				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
					<b>X</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://cuestioneseducativas.uexternado.edu.co/estrategias-de-aprendizaje-de-la-lectoescritura-2/">https://cuestioneseducativas.uexternado.edu.co/estrategias-de-aprendizaje-de-la-lectoescritura-2/</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>	<b>20</b>	<b>Mes</b>	<b>enero</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
El aprendizaje es una facultad mental por la cual reconocemos, construimos hábitos, se desarrollan habilidades, se forman actitudes e ideales; resalta que se trata de una actividad humana fundamental, porque permite la adaptación motora e intelectual adecuando el comportamiento al entorno en el que se encuentra. El aprendizaje puede entenderse también como un proceso en el que el comportamiento humano cambia de forma relativamente permanente como resultado de las experiencias.					
<b>Referencia</b>					
Favaro, R. (20 de enero 2017). Estrategias de aprendizaje de la lectoescritura. <a href="https://cuestioneseducativas.uexternado.edu.co/estrategias-de-aprendizaje-de-la-lectoescritura-2/">https://cuestioneseducativas.uexternado.edu.co/estrategias-de-aprendizaje-de-la-lectoescritura-2/</a>					

<b>No.</b>	<b>15</b>	<b>Autor/es:</b>	Cazau Pablo		<b>Año</b>	2020		
<b>Título</b>	ESTILOS DE APRENDIZAJE: GENERALIDADES							
<b>PDF</b>	<b>X</b>	<b>Revista</b>		<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://esba-nqn.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/03/Estilos-de-Aprendizaje-Cazau.pdf">https://esba-nqn.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/03/Estilos-de-Aprendizaje-Cazau.pdf</a>							
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>							
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>				<b>Páginas</b>		
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>							
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>					<b>Nombre de Universidad</b>		
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>					<b>Mes</b>		
<b>Contenido</b>								
<b>Cita</b>								
Se define al término 'estilo de aprendizaje' al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategias a la hora de aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje.								
<b>Referencia</b>								
Cazau, P. (2020). Psicología y Cultura del Sujeto que Aprende II. ESTILOS DE APRENDIZAJE: GENERALIDADES. <a href="https://esba-nqn.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/03/Estilos-de-Aprendizaje-Cazau.pdf">https://esba-nqn.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/03/Estilos-de-Aprendizaje-Cazau.pdf</a>								

<b>No.</b>	<b>16</b>	<b>Autor/es:</b>	Benitez Gerardo		<b>Año</b>	2007	
<b>Título</b>	El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico						
<b>PDF</b>	<b>X</b>	<b>Revista</b>		<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>	<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf">https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf</a>						
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>						
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>			
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>						
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>				<b>Nombre de Universidad</b>		
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>				<b>Mes</b>		
<b>Contenido</b>							
<b>Cita</b>							
Las técnicas de enseñanza cognitivas, mismas que se entienden como una actividad intencional, diseñada y orientada por el docente para dar lugar al aprendizaje de los estudiantes, para esto es importante que los procedimientos de comparación entre objetivos de enseñanza y resultados conduzcan al docente a buscar una información que asegure de modo imparcial y objetivamente el reporte de los desarrollos de los estudiantes.							
<b>Referencia</b>							
Benítez, G. (2007). El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico. <a href="https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf">https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf</a>							



<b>No.</b>	17	<b>Autor/es:</b>	DALE H. SCHUNK	<b>Año</b>	2017
<b>Título</b>	TEORÍAS DEL APRENDIZAJE. Una perspectiva educativa.				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	x
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://fundasira.cl/wp-content/uploads/2017/03/TEORIAS-DEL-APRENDIZAJE.-DALE-SCHUNK_.pdf">https://fundasira.cl/wp-content/uploads/2017/03/TEORIAS-DEL-APRENDIZAJE.-DALE-SCHUNK_.pdf</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		PEARSON		
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
El aprendizaje existe en diferentes ámbitos, como la educación, la sociedad o la familia, esto implica las actividades personales de cada individuo, "aprender" incluye la adquisición y cambio de conocimientos, habilidades, estrategias, creencias, actitudes y conductas. Requiere habilidades cognitivas, lingüísticas, motoras y sociales y adopta muchas formas".					
<b>Referencia</b>					
Schunk, H. (2017). <i>TEORÍAS DEL APRENDIZAJE. Una perspectiva educativa</i> . Editorial PEARSON.					

<b>No.</b>	<b>18</b>	<b>Autor/es:</b>	Castañeda y Ortega		<b>Año</b>	2004		
<b>Título</b>	Evaluación de estrategias de aprendizaje y orientación motivacional al estudio							
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	<b>x</b>	<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.researchgate.net/publication/270882344_evaluacion_de_estrategias_de_aprendizaje_y_orientacion_motivacional_al_estudio">https://www.researchgate.net/publication/270882344_evaluacion_de_estrategias_de_aprendizaje_y_orientacion_motivacional_al_estudio</a>							
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>							
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>				
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		Manual Moderno					
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>				<b>Nombre de Universidad</b>			
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>				<b>Mes</b>			
<b>Contenido</b>								
<b>Cita</b>								
El proceso de aprendizaje implica la adquisición de ciertas destrezas y habilidades con la finalidad de alcanzar ciertos estándares de calidad y este proceso a la vez sea significativo, es decir sea un aprendizaje para toda la vida, donde se los prepara a los estudiantes para su desenvolvimiento en la sociedad.								
<b>Referencia</b>								
Castañeda, S. y Ortega, I. (2004). Evaluación de estrategias de aprendizaje y orientación motivacional al estudio. En S. Castaneda, Educación, aprendizaje y cognición. Teoría y práctica (págs. 277-299). México, D.F: El Manual Moderno.								

<b>No.</b>	<b>19</b>	<b>Autor/es:</b>	Ariño y Seco del Pozo	<b>Año</b>	<b>2013</b>
<b>Título</b>	ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS METODOLÓGICAS				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	<b>x</b>
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.editorialbruno.com.pe/MarinoLaTorre/wp-content/uploads/2013/12/Introduccion-Estrategias-Tecnicas-y-Metodologicas.pdf">https://www.editorialbruno.com.pe/MarinoLaTorre/wp-content/uploads/2013/12/Introduccion-Estrategias-Tecnicas-y-Metodologicas.pdf</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		Visionpcperu		
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
Una estrategia se entiende como un conjunto de actividades, técnicas, herramientas y procedimientos que impulsan hacia un significativo aprendizaje e integran recursos, materiales y actividades recreativas que promueven el aprendizaje integral. Sus componentes son: pensamiento lógico, razonamiento, determinación de juicios de valor, crítica constructiva de resultados educativos de alta calidad.					
<b>Referencia</b>					
Ariño, M. y Seco del Pozo, C. (2013). Metodología. Estrategias y técnicas metodológicas. Visionpcperu					

<b>No.</b>	<b>20</b>	<b>Autor/es:</b>	José Gutiérrez Delgado, Francisco Jacob Gómez Contreras y Carlos Gutiérrez Ríos		<b>Año</b>	<b>2018</b>			
<b>Título</b>	Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva interactiva.								
<b>PDF</b>	<b>X</b>	<b>Revista</b>		<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>	
<b>Link o Url</b>	<a href="http://www.antiguo.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf">http://www.antiguo.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf</a>								
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>								
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>					
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>								
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>					<b>Nombre de Universidad</b>			
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>					<b>Mes</b>			
<b>Contenido</b>									
<b>Cita</b>									
Las estrategias metodológicas determinan el rumbo del proceso educativo, pues indican claramente cómo orientar el desarrollo de las actividades para alcanzar los objetivos educativos, es decir, se consideran procedimientos y análisis para avanzar por el camino correcto. Una estrategia didáctica es un procedimiento pedagógico que ayuda a lograr el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes enfocados en la dirección de su aprendizaje significativo.									
<b>Referencia</b>									
Delgado, J., Contreras, F. y Ríos, C. (2018). Estrategias didácticas de enseñanza y Aprendizaje desde una perspectiva interactiva. <a href="http://www.antiguo.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf">http://www.antiguo.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf</a>									

<b>No.</b>	<b>21</b>	<b>Autor/es:</b>	María de los Ángeles Bonilla, Jonathan Cárdenas, Florcita Arellano, Danny Pérez.		<b>Año</b>	<b>2020</b>
<b>Título</b>	Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior.					
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	X	<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>
						<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.researchgate.net/publication/346472683_Estrategias_metodologicas_interactivas_para_la_ensenanza_y_aprendizaje_en_la_educacion_superior">https://www.researchgate.net/publication/346472683_Estrategias_metodologicas_interactivas_para_la_ensenanza_y_aprendizaje_en_la_educacion_superior</a>					
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Revista Científica UISRAEL			
<b>Volumen</b>	7	<b>Número</b>	3	<b>Páginas</b>	25-36	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>					
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>		
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>		
<b>Contenido</b>						
<b>Cita</b>						
Las estrategias metodológicas son herramientas que favorecen la obtención de mejores resultados, que tienen como objetivo transformar la enseñanza en actividades interactivas, para apoyar la experiencia pedagógica que se establecen en el proceso de interacción entre docente y estudiantes para generar ambientes de enseñanza en el contexto educativo.						
<b>Referencia</b>						
Bonilla, M., Cárdenas, J., Arellano, F., y Pérez, D. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. <i>Revista Científica UISRAEL</i> , 7(3), 25-36. <a href="https://www.researchgate.net/publication/346472683_Estrategias_metodologicas_interactivas_para_la_ensenanza_y_aprendizaje_en_la_educacion_superior">https://www.researchgate.net/publication/346472683_Estrategias_metodologicas_interactivas_para_la_ensenanza_y_aprendizaje_en_la_educacion_superior</a>						

<b>No.</b>	22	<b>Autor/es:</b>	González Jonathan		<b>Año</b>	2017	
<b>Título</b>	La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática.						
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	X	<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>	<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/">https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/</a>						
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Atenas				
<b>Volumen</b>	3	<b>Número</b>	39	<b>Páginas</b>	64-79		
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>						
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>			
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>			
<b>Contenido</b>							
<b>Cita</b>							
Para lograr mejoras en el aprendizaje se debe priorizar las vías, es decir, estrategias metodológicas caracterizadas por la planificación, que se utilizan en el ámbito del aprendizaje y se convierten en un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos, afectivos y psicomotores.							
<b>Referencia</b>							
González, J. (2017). La resolución y planteamiento de problemas como estrategia metodológica en clases de matemática. <i>Revista Atenas</i> , 3(39), 64-79. <a href="https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/">https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/</a>							

<b>No.</b>	<b>23</b>	<b>Autor/es:</b>	Vásquez Fernando	<b>Año</b>	<b>2010</b>
<b>Título</b>	Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto.				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	<b>x</b>
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf">https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		Kimpres		
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
Se consideran importantes las estrategias metodológicas para lograr un aprendizaje significativo, además del surgimiento de las nuevas tecnologías en el mundo, también es necesaria la presencia de docentes que hayan recibido capacitación constante y tengan habilidades de liderazgo que los conviertan en un dirigente del proceso de enseñanza-aprendizaje, no limite a los estudiantes a memorizar conocimientos, sino que brinde las herramientas para trabajar de forma independiente y significativa.					
<b>Referencia</b>					
Vásquez, F. (2010). Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto. Kimpres. <a href="https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf">https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf</a>					

<b>No.</b>	<b>24</b>	<b>Autor/es:</b>	Yasmín Morales, Fernando Morales, Kiryan Muñoz, José Martínez.		<b>Año</b>	<b>2007</b>
<b>Título</b>	Estrategia metodológica para la preparación del docente en la sede universitaria municipal. Consolación del Sur.					
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	X	<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>
						<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1561-31942007000200010">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1561-31942007000200010</a>					
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río			
<b>Volumen</b>	11	<b>Número</b>	2	<b>Páginas</b>	75-86	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>					
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>		
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>		
<b>Contenido</b>						
<b>Cita</b>						
Características generales de las estrategias metodológicas No tiene carácter de control, sino de preparación. Es individualizada y generalizadora. Es desarrolladora y participativa						
<b>Referencia</b>						
Morales, Y., Morales, F., Muñoz, K., Y Martínez, J. (2007). Estrategia metodológica para la preparación del docente en la sede universitaria municipal. Consolación del Sur. <i>Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río</i> , 11(2), 75-86. <a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1561-31942007000200010&amp;lng=es&amp;tlng=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1561-31942007000200010&amp;lng=es&amp;tlng=es</a> .						



<b>No.</b>	25	<b>Autor/es:</b>	Santos Luz	<b>Año</b>	2014
<b>Título</b>	La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos.				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	X
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://etrillas.mx/libro/la-resolucion-de-problemas-matematicos">https://etrillas.mx/libro/la-resolucion-de-problemas-matematicos</a> 8793				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
	TRILLAS				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
Los estudiantes "deben construir y desarrollar el conocimiento, las estrategias y las habilidades necesarias para participar en el proceso de formulación e identificación de problemas y encontrar diferentes formas de resolverlos".					
<b>Referencia</b>					
Santos, L. (2014). La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos. TRILLAS. <a href="https://etrillas.mx/libro/la-resolucion-de-problemas-matematicos">https://etrillas.mx/libro/la-resolucion-de-problemas-matematicos</a> 8793					

<b>No.</b>	<b>26</b>	<b>Autor/es:</b>	Ministerio de Educación		<b>Año</b>	<b>2016</b>		
<b>Título</b>	Currículo de los niveles de educación obligatoria.							
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	<b>X</b>	<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a>							
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>							
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>				
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		SMEcuaediciones					
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>					<b>Nombre de Universidad</b>		
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>					<b>Mes</b>		
<b>Contenido</b>								
<b>Cita</b>								
Dentro de su currículo orientado para la Educación General Básica Superior promueve la resolución de problemas por medio del razonamiento lógico y el pensamiento hipotético-deductivo								
<b>Referencia</b>								
Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. SMEcuaediciones. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</a>								

<b>No.</b>	27	<b>Autor/es:</b>	Echenique	<b>Año</b>	2006
<b>Título</b>	Matemáticas resolución de problemas.				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	X
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/12/RESOLUCI%C3%93N-DE-PROBLEMAS-PRIMARIA-ISABEL-ECHENIQUE.pdf">https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/12/RESOLUCI%C3%93N-DE-PROBLEMAS-PRIMARIA-ISABEL-ECHENIQUE.pdf</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		Pamplona		
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
En una competencia se pone como evidencia la habilidad de las personas y el grado de desarrollo de las destrezas, así mismo esta no es entendida solamente por problemas que se dan en la vida cotidiana, sino también de las que no resulten tan familiares.					
<b>Referencia</b>					
Echenique, I. (2006). Matemáticas resolución de problemas. Pamplona: Fondo de Publicaciones del Gobierno de Navarra.					

<b>No.</b>	<b>28</b>	<b>Autor/es:</b>	Pino Manuel		<b>Año</b>	<b>2005</b>		
<b>Título</b>	Procedimientos metodológicos para la comprensión de los problemas físico - docentes y la planificación de su resolución en la escuela Secundaria Básica.							
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>	<b>X</b>	<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://rein.umcc.cu/handle/123456789/607">https://rein.umcc.cu/handle/123456789/607</a>							
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>							
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>				
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>							
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>		<b>Doctorado</b>	<b>Nombre de Universidad</b>		<b>Universidad de Ciencias Pedagógicas "Juan Marinello Vidaurreta"</b>		
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>				
<b>Contenido</b>								
<b>Cita</b>								
En la educación científica, la resolución de problemas se aborda a través de una serie de tareas que se encuentran en la enseñanza de la Física, pero estas tareas a menudo tienen múltiples puntos de contacto a través de las relaciones interdisciplinarias que ahora son comunes en la enseñanza de las Matemáticas, la Física y las ciencias.								
<b>Referencia</b>								
Pino, M. (2005). Procedimientos metodológicos para la comprensión de los problemas físico - docentes y la planificación de su resolución en la escuela secundaria básica. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Juan Marinello Vidaurreta"]. REIN								

<b>No.</b>	<b>29</b>	<b>Autor/es:</b>	Jonassen	<b>Año</b>	<b>2000</b>
<b>Título</b>	Revisando la teoría de la actividad como marco para diseñar entornos de aprendizaje centrados en el estudiante				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>	<b>X</b>
				<b>Tesis</b>	
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://www-bibsonomy-org.translate.goog/bibtex/20f4d4394bf4e8cc3c1d17fd40b34058b/vish?_x_tr_sl=en&amp;_x_tr_tl=es&amp;_x_tr_hl=es&amp;_x_tr_pto=sc">https://www-bibsonomy-org.translate.goog/bibtex/20f4d4394bf4e8cc3c1d17fd40b34058b/vish?_x_tr_sl=en&amp;_x_tr_tl=es&amp;_x_tr_hl=es&amp;_x_tr_pto=sc</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>		Lawrence Erlbaum Asociados.		
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita</b>					
Propone la creación de ambientes de aprendizajes siendo el eje principal el estudiante, donde resalta las metodologías de resolución de problemas y conducción de proyectos.					
<b>Referencia</b>					
Jonassen, D. (2000). Revisando la teoría de la actividad como marco para diseñar entornos de aprendizaje centrados en el estudiante. Lawrence Erlbaum Asociados.					

<b>No.</b>	<b>30</b>	<b>Autor/es:</b>	Ministerio de Educación		<b>Año</b>	<b>2020</b>		
<b>Título</b>	Lineamientos para el desarrollo de los aprendizajes.							
<b>PDF</b>	<b>X</b>	<b>Revista</b>		<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Lineamientos-para-el-desarrollo-de-los-aprendizajes_Costa-2021-2022.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Lineamientos-para-el-desarrollo-de-los-aprendizajes_Costa-2021-2022.pdf</a>							
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>							
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>				<b>Páginas</b>		
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>							
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>					<b>Nombre de Universidad</b>		
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>					<b>Mes</b>		
<b>Contenido</b>								
<b>Cita</b>								
El ministerio de educación (2020), dentro de sus lineamientos menciona el indicador para la evaluación del criterio referente a las leyes de kepler que: I.CN.F.5.17.1. Argumenta las tres leyes de Kepler y la ley de gravitación universal de Newton (a partir de las observaciones de Tycho Brahe al planeta Marte y el concepto de campo gravitacional), las semejanzas y diferencias entre el movimiento de la Luna y los satélites artificiales (mediante el uso de simuladores). (I.2.).								
<b>Referencia</b>								
Ministerio de Educación. (2020). Lineamientos para el desarrollo de los aprendizajes. <a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Lineamientos-para-el-desarrollo-de-los-aprendizajes_Costa-2021-2022.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Lineamientos-para-el-desarrollo-de-los-aprendizajes_Costa-2021-2022.pdf</a>								

<b>No.</b>	<b>31</b>	<b>Autor/es:</b>		Nieto, Saiz , & Orgaz	<b>Año</b>	<b>2009</b>			
<b>Título</b>									
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	x	<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>	
<b>Link o Url</b>									
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Revista Electrónica de Metodología Aplicada						
<b>Volumen</b>	14	<b>Número</b>	1	<b>Páginas</b>		1-15			
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>								
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>					<b>Nombre de Universidad</b>			
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>					<b>Mes</b>			
<b>Contenido</b>									
<b>Cita Textual</b>									
La capacidad de análisis y síntesis, la habilidad de gestión de la información, la resolución de problemas, la toma de decisiones, la capacidad de crítica, la capacidad de generar nuevas ideas...todas ellas forman parte de lo que se entiende por pensamiento crítico									
<b>Referencia</b>									
Nieto, A. M., Saiz , C., & Orgaz, B. (2009). Análisis de la propiedades psicométricas de la versión española del HCTAES-Test de Halpern para la evaluación del pensamiento crítico mediante situaciones cotidianas. <i>Revista Electrónica de Metodología Aplicada</i> , 1-15.									

<b>No.</b>	<b>32</b>	<b>Autor/es:</b>	(Rojas Zambrano & Movilla, 2018)		<b>Año</b>	<b>2018</b>
<b>Título</b>	LA METODOLOGÍA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO 11° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL SILVIA COTES DE BISWELL					
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>		<b>Tesis</b> x <b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/199/12401792%20-%2032775693.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/199/12401792%20-%2032775693.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>					
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>					
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>		
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>					
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>		
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>		
<b>Contenido</b>						
<b>Cita Textual</b>						
A través de la resolución de situaciones problemas en contextos reconocidos por los educandos, para que de esta forma dichos aprendizajes sean más significativo para los niños y se logre potenciar el pensamiento crítico en ellos.						
<b>Referencia</b>						
Rojas Zambrano, B., & Movilla, M. T. (2018). Obtenido de <a href="https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/199/12401792%20-%2032775693.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/199/12401792%20-%2032775693.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>						



<b>No.</b>	33	<b>Autor/es:</b>	Alberto Rocha, Ramón García Perales, Florianio Viseu, Leandro S. Almeida		<b>Año</b>	2021			
<b>Título</b>									
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>		<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>	
<b>Link o Url</b>									
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Revista de Psicología						
<b>Volumen</b>	39	<b>Número</b>	2	<b>Páginas</b>	1021-1066				
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>								
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>					
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>					
<b>Contenido</b>									
<b>Cita Textual</b>									
Establece para la resolución de problemas: leer y comprender el problema, establecer un plan, ejecutarlo y examinar la solución obtenida.									
<b>Referencia</b>									
Rocha, A., García, R., Viseu, F. y Almeida, L. (2021). Resolución de problemas matemáticos en alumnado con y sin superdotación intelectual. Revista de Psicología, 39 (2), 2021, 1031-1066. <a href="https://doi.org/10.18800/psico.202102.017">https://doi.org/10.18800/psico.202102.017</a>									

<b>No.</b>	<b>34</b>	<b>Autor/es:</b>	(Llerena Vivanco, 2021)		<b>Año</b>				
<b>Título</b>									
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	x	<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>	
<b>Link o Url</b>									
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Maestro y Sociedad						
<b>Volumen</b>	19	<b>Número</b>	1	<b>Páginas</b>	458-468.				
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>								
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>					
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>					
<b>Contenido</b>									
<b>Cita</b>									
la resolución de problemas matemáticos en tanto permite comprender, hipotetizar, comprobar y plantear nuevos problemas ajustados a su entorno									
<b>Referencia</b>									
Llerena Vivanco, O. G. (2021). Resolución de problemas matemáticos para desarrollarel pensamiento crítico en estudiantes de educación primaria. <i>Maestro y Sociedad</i> , 458-468.									

<b>No.</b>	<b>35</b>	<b>Autor/es:</b>	( Barroso & Rodríguez Ortiz, 2007)		<b>Año</b>	<b>2007</b>		
<b>Título</b>								
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	x	<b>Libro</b>		<b>Tesis</b>		<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>								
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>		Dialnet					
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	257-286			
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>							
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>				
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>				
<b>Contenido</b>								
<b>Cita Textual</b>								
"la resolución de problemas como la interpretación de la información y el análisis de los datos para alcanzar una respuesta aceptable o con objeto de sentar las bases para una o más alternativas posibles" Cawley y Miller (1986)								
<b>Referencia</b>								
Barroso, J. J., & Rodríguez Ortiz, I. R. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos . <i>Revista de Educación</i> , 257-286.								

<b>No.</b>	<b>36</b>	<b>Autor/es:</b>	Noda M.	<b>Año</b>	<b>2000</b>
<b>Título</b>	Aspectos epistemológicos y cognitivos de la resolución de problemas de matemáticas, bien y mal definidos.				
<b>PDF</b>		<b>Revista</b>	<b>Libro</b>	<b>Tesis</b>	<b>x</b>
					<b>Página Web</b>
<b>Link o Url</b>	<a href="https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/12339">https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/12339</a>				
<b>Revista</b>	<b>Nombre de la revista</b>				
<b>Volumen</b>		<b>Número</b>		<b>Páginas</b>	
<b>Libro</b>	<b>Editorial</b>				
<b>Tesis</b>	<b>Tipo de Tesis</b>			<b>Nombre de Universidad</b>	
<b>Página Web</b>	<b>Día</b>			<b>Mes</b>	
<b>Contenido</b>					
<b>Cita Textual</b>					
La resolución de problemas es un tema central en la construcción del conocimiento y constituye una actividad cognitiva básica, que ha sido reconocida como esencial por la teoría y la práctica educativa.					
<b>Referencia</b>					
Noda, A. (2000). Aspectos epistemológicos y cognitivos de la resolución de problemas de matemáticas, bien y mal definidos. Un estudio con alumnos del primer ciclo de la ESO y maestros en formación (Tesis doctoral inédita). Universidad de la Laguna, España.					

### Anexo 3. Informe de pertinencia



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Loja, 21 de septiembre de 2023

PhD. Ángel Orellana  
DIRECTOR CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS  
Y LA FÍSICA  
Ciudad

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular o de titulación, presentado por el estudiante **Nashely Berenice Macas Chalco**, bajo el tema:

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN LAS LEYES DE KEPLER APLICADA AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE A ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BGU**

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte de la estudiante, me permito emitir el **informe favorable** a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

JOSE LUIS  
QUIZHPE CUEVA

Formato digitalizado por JOSE LUIS QUIZHPE CUEVA  
CIEP - JOSE LUIS QUIZHPE CUEVA - PEC-HS2472  
-BANCO CENTRAL DEL ECUADOR - ENTIDAD DE  
CERTIFICACION DE INFORMACIONES  
Módulo No. controlado sobre documentos  
Uso exclusivo:  
Fecha: 2023.09.21 12:26:39:03

Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg. Sc.  
DOCENTE ASESOR DEL PROYECTO  
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

## Anexo 4. Oficio de designación de director de TIC



**unl** | Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera de Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales:  
Matemáticas y la Física

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CPCEMF-2023-0240

Loja, 30 de octubre del 2023

Ingeniero.  
José Luis Quizhpe Cueva Mg. Sc.  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:  
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN.**

Presente.-

Me es honroso dirigirme a usted con el fin de expresar un atento saludo y desear éxitos en las labores a usted encomendadas.

Tengo a bien indicar que luego de receiptar el informe favorable de pertinencia del proyecto denominado: **Resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU**. De autoría de la Srta. **MACAS CHALCO NASHELY BERENICE**, estudiante del Ciclo VIII de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, me permito informar que se ha procedido a designarlo como **Director del trabajo de integración curricular**, del mencionado proyecto para que se dé estricto cumplimiento a las directrices del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



ÁNGEL KLEVER  
ORELLANA MALLA

PhD. Ángel Klever Orellana Malla.  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA  
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

c.c. archivo de la carrera  
Elaboración Lcdo. Alberto Miguel Carrión.

Educamos para **Transformar**

## Anexo 5. Certificado de traducción del resumen



Loja, 26 de febrero de 2024

Anexo 17

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg.Sc

**CAMBRIDGE ENGLISH CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL**

### **C E R T I F I C A D O:**

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular cuyo título es: **Resolución de problemas, estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje a estudiantes de tercer año de BGU**, de la aspirante **Nashely Berenice Macas Chalco**, con cédula de identidad Nro. **1106253071** ha sido traducido al inglés y cumple con las características propias del idioma extranjero.

### **Resumen:**

Hoy en día se busca desarrollar habilidades y creatividad en los estudiantes, para ello, las estrategias metodológicas deben ajustarse a los temas tratados y a los diferentes contextos en los que se encuentran los estudiantes. La presente investigación pretende analizar la resolución de problemas como estrategia metodológica en las leyes de Kepler aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje en bachillerato, misma que posee un enfoque cualitativo, con diseño documental, haciendo uso del método de revisión bibliográfica cuyos instrumentos fueron la bitácora de búsqueda y fichas bibliográficas; los resultados evidencian la importancia de la aplicación de esta estrategia metodológica, sus características y cómo aplicarla. Finalmente, se concluye que la resolución de problemas como estrategia metodológica permite desarrollar habilidades de pensamiento crítico, reforzar la autonomía a través del trabajo colaborativo, así como también, se resalta la importancia de que el docente plantee o elija problemas óptimos para el desarrollo de los aprendizajes.

**Palabras clave:** estrategias, resolución de problemas, enseñanza, aprendizaje, leyes de Kepler

Educamos para Transformar







unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Abstract:**

Nowadays, the intention is to develop skills and creativity in students, for this, methodological strategies must be adjusted to the topics covered and to the different contexts in which students find themselves. This research aims to analyze problem-solving as a methodological strategy in Kepler's laws applied to the teaching-learning process in high school, which has a qualitative approach, with documentary design, using the method of literature review whose instruments were the search log and bibliographic cards; the results show the importance of the application of this methodological strategy, its characteristics and how to apply it. Finally, it is concluded that problem-solving as a methodological strategy allows developing critical thinking skills, reinforcing autonomy through collaborative work, as well as the importance of the teacher proposing or choosing optimal problems for the development of learning.

**Keywords:** strategies, problem solving, teaching, learning, Kepler's laws

Lo certifico en honor a la verdad.



JONATHAN ALBERTO  
MACHUCA YAGUANA

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc

**CAMBRIDGE ENGLISH CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL**

*Educamos para Transformar*

