



**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: Matemáticas y la Física

#### Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas en Bachillerato General Unificado

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

**AUTORA:**

María Paula Vivanco Rodríguez

**DIRECTOR:**

Ing. Jorge Santiago Tocto Maldonado. Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

*Educamos para* **Transformar**

## Certificación

Loja, 10 de agosto del 2023

Ing. Jorge Santiago Tocto Maldonado. Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas en Bachillerato General Unificado**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física.**, de la autoría del estudiante **María Paula Vivanco Rodríguez**, con **cédula de identidad Nro. 1105737033** , una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



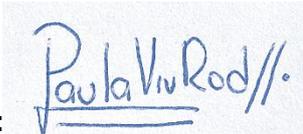
Firmado electrónicamente por:  
JORGE SANTIAGO  
TOCTO MALDONADO

Ing. Jorge Santiago Tocto Maldonado. Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **María Paula Vivanco Rodríguez**, 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:** 1105737033

**Fecha:** 13 de diciembre de 2023

**Correo electrónico:** maria.p.vivanco.r@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0998862916

**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.**

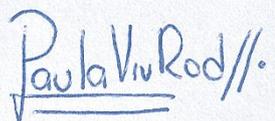
Yo, **María Paula Vivanco Rodríguez**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas en Bachillerato General Unificado**, como requisito para optar el título de **Licenciada en 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 trece días del mes de diciembre de dos mil veintitrés.

**Firma:**



**Autora:** María Paula Vivanco Rodríguez

**Cédula de identidad:** 1105737033

**Dirección:** Loja, Clodoveo Jaramillo

**Correo electrónico:** maria.p.vivanco.r@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0998862916

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Ing. Jorge Santiago Tacto Maldonado. Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

Con todo mi amor, el presente Trabajo de Integración Curricular producto de mi esfuerzo, es dedicado a mis padres, quienes, con respeto y amor me han formado en principios y valores para convertirme en la persona que soy. Gracias por enseñarme que debo confiar en mí misma y en mis capacidades. A mi hermana, por su ejemplo y apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida.

***María Paula Vivanco Rodríguez***

## **Agradecimiento**

Agradezco inmensamente a los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Loja, especialmente a mi Director de Trabajo de Integración Curricular, quien, con su tiempo, esfuerzo y dedicación, me enseñó los conocimientos necesarios para un correcto desarrollo del presente trabajo de investigación. A mi familia y amigos, quienes me han acompañado durante todo el proceso, y me apoyaron emocionalmente.

***María Paula Vivanco Rodríguez***

## 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>
<b>5. Metodología</b> .....	<b>29</b>
<b>6. Resultados</b> .....	<b>31</b>
<b>7. Discusión</b> .....	<b>36</b>
<b>8. Conclusiones</b> .....	<b>40</b>
<b>9. Recomendaciones</b> .....	<b>41</b>
<b>10. Bibliografía</b> .....	<b>42</b>
<b>11. Anexos</b> .....	<b>48</b>

### Índice de tablas:

<b>Tabla 1.</b> Elementos de una planificación de clase.....	10
<b>Tabla 2.</b> Inconvenientes en la enseñanza de funciones en la asignatura de Matemáticas...	13
<b>Tabla 3.</b> Características de estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones.....	32
<b>Tabla 4.</b> Componentes de las estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones.....	32
<b>Tabla 5.</b> El Trabajo Colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de funciones.....	33
<b>Tabla 6.</b> El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de funciones.....	34
<b>Tabla 7.</b> La Gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de funciones.....	34

### Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Tipos de estrategias didácticas de acuerdo con los momentos de clase.....	16
<b>Figura 2.</b> Tipos de documentos para el análisis de las variables de investigación.....	31

### Índice de anexos:

<b>Anexo 1.</b> Propuesta .....	48
<b>Anexo 2.</b> Bitácora de búsqueda.....	142
<b>Anexo 3.</b> Fichas bibliográficas y de contenido.....	151
<b>Anexo 4.</b> Certificación de traducción del resumen.....	165

## 1. Título

**Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas en Bachillerato General Unificado**

## 2. Resumen

Las estrategias didácticas fortalecen el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento. Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo analizar las estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas en Primero de Bachillerato General Unificado. Para ejecutar este estudio, se empleó un enfoque metodológico cualitativo y se utilizaron técnicas de revisión documental y fichaje, apoyadas por sus respectivos instrumentos: bitácora de búsqueda y fichas mixtas. Como resultados, se identificaron las características y elementos que componen al Trabajo Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas y Gamificación que favorecen la enseñanza de funciones, concluyendo que dichas estrategias deben desarrollarse en el inicio, desarrollo y cierre de la clase, incorporando actividades en las que se prioricen principalmente el planteamiento de problemas contextualizados y el uso de diversos recursos educativos. Estos aspectos sirvieron como bases para la elaboración de una guía que incorpora estas estrategias en la enseñanza de funciones.

**Palabras clave:** Trabajo Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas, Gamificación, proceso de enseñanza aprendizaje, funciones.

## **Abstract**

Didactic strategies strengthen the teaching-learning process through active participation of students in their construction of knowledge. Therefore, the objective of the research was to analyze the didactic strategies that favor the learning of functions in the subject of Mathematics in the first year of General Unified Baccalaureate. In order to carry out this study, a qualitative methodological approach was used and techniques of documentary review and fiching, supported by their respective instruments: search log and mixed cards. As results, the characteristics and elements that compose the Collaborative Work, Problem-Based Learning and Gamification that favor teaching of functions were identified, concluding that these strategies should be developed at the beginning, development and closing of the class, designing activities that prioritize mainly the contextualized problem posing and the use of various educational resources. These aspects served as the basis for the development of a guide that incorporates these strategies in the teaching of functions.

**Keywords:** *Collaborative Work, Problem-Based Learning, Gamification, teaching-learning process, functions.*

### 3. Introducción

El presente Trabajo de Integración Curricular se denomina: “Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas en Bachillerato General Unificado”. Las estrategias didácticas son el conjunto de actividades planificadas y llevadas a cabo por el docente para alcanzar un determinado objetivo, siendo los estudiantes los principales beneficiados con la aplicación de dichas estrategias. En este sentido, como antecedente de investigación, Díaz (2021) detalla que en la enseñanza aprendizaje de funciones predomina el uso del método tradicional y se utiliza el pizarrón como herramienta principal, como consecuencia de ello, el alumno no logra comprender el objeto que estudia y se enfoca en memorizar procedimientos que no potencian su razonamiento. Sin embargo, González (2020) establece que, es indispensable complementar la metodología tradicional con estrategias didácticas que permitan proporcionar un ambiente de aprendizaje en el que el protagonista sea el estudiante y desarrolle habilidades para la resolución de problemas.

Con base en estos antecedentes, se plantea el siguiente problema de investigación: ¿Qué estrategias didácticas favorecen la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas en Bachillerato General Unificado?, para dar respuesta a tal cuestionamiento, se han planteado objetivos de investigación: el objetivo general corresponde a analizar qué estrategias didácticas favorecen la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas en Primero de Bachillerato General Unificado, del cual se desprenden los siguientes objetivos; el primero es identificar qué características tienen las estrategias didácticas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas; el segundo se enfoca en determinar qué elementos componen a las estrategias didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas. Dichos objetivos se alcanzaron sobre la base de la información analizada recopilada de diversos documentos para obtener los datos más importantes.

El tercer y último objetivo, se dirige a elaborar una guía que incorpore estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas en Primero de Bachillerato General Unificado, se desarrolló a través del planteamiento de actividades académicas y evaluativas dirigidas al tema de funciones (Anexo 1), enfatizando la resolución de problemas y el uso de diversos recursos.

Además, la importancia de realizar esta investigación radica en que, en la asignatura de Matemáticas es necesario desarrollar en los estudiantes competencias que les permitan comprender y analizar conceptos básicos del contenido curricular, con el propósito de ponerlo en práctica y resolver problemas, esto se puede lograr si el docente incorpora diversas actividades y recursos en la enseñanza aprendizaje, de manera que se genere un ambiente

dinámico en el que exista una buena relación entre docente – estudiante y estudiante – estudiante.

Para la elaboración del fundamento teórico, se consideraron como bases la Teoría del Enfoque Histórico Cultural de Lev Vygotsky y la Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget, mismas que permitieron direccionar a la enseñanza aprendizaje como un proceso mediante el cual los seres humanos desarrollan y procesan su conocimiento a través de la interacción con su entorno. Por ello, se inicia por detallar aspectos relacionados a la primera variable de investigación, se mencionan conceptos generales tales como: qué es enseñanza, aprendizaje, cómo participan los docentes y estudiantes en dicho proceso, y cuáles son las dificultades que persisten en la enseñanza de funciones.

Posteriormente, se establecen conceptos generales relacionados a la segunda variable que corresponde a estrategias didácticas, se identifican características y elementos que las componen y cómo estas benefician al proceso de enseñanza aprendizaje de funciones, de ese análisis, se obtuvo que deben ser principalmente contextualizadas e incluir diversos recursos para promover la participación y reflexión del estudiante con respecto a la construcción de su propio aprendizaje. En este contexto, se consideraron al Trabajo Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas y Gamificación como estrategias didácticas con las cuales se pueden diseñar actividades que permitan evidenciar los fundamentos teóricos detallados.

El desarrollo de presente trabajo contribuye al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de funciones de manera que, se considera a los educandos como los principales beneficiados de este proceso, con el propósito de que desarrollen habilidades para resolver problemas, asimismo, brinda a los docentes una herramienta importante para favorecer una mayor implicación entre ellos y sus estudiantes. Por otro lado, una de las principales limitaciones detectadas fue la dificultad para encontrar documentos referentes a la aplicación de estrategias didácticas en el aprendizaje de funciones. La mayoría de las fuentes bibliográficas ofrecen directrices de manera general para la asignatura de Matemáticas, mismas que pueden ser adaptadas al tema de funciones, sin embargo, con una búsqueda minuciosa de información se lograron obtener documentos que muestran aspectos de estas estrategias específicamente para el contenido curricular en cuestión.

## 4. Marco Teórico

### Enseñanza Aprendizaje de Funciones

Para analizar de manera adecuada el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones, es importante aclarar diversos términos generales que competen a la variable de investigación. La educación es un proceso sistemático que imparte conocimientos, habilidades y valores a individuos, facilitando su desarrollo intelectual, emocional y social. Asimismo, busca cultivar el pensamiento crítico, la creatividad y la adaptabilidad, preparando a las personas para enfrentar desafíos y contribuir al progreso de la sociedad. Además, promueve la formación de ciudadanos responsables y conscientes (Carrillo et al., 2018). En este sentido, la educación se direcciona hacia la formación y desenvolvimiento del individuo, a través de ella, se consolidan conocimientos y destrezas que permiten potenciar las facultades intelectuales, físicas y morales de cada persona para relacionarse de manera adecuada con su entorno. En tal sentido, para alcanzar dicha meta, es importante considerar a la enseñanza y al aprendizaje como procesos, mismos que deben contribuir al desarrollo personal y académico de los estudiantes.

Con respecto a la enseñanza, posibilita la comprensión de nueva información mediante diversos métodos, técnicas y recursos. Cabe destacar que el docente, encargado de este proceso, debe ser consciente del entorno en el que se encuentran sus estudiantes, esto implica el nivel de comprensión, madurez, cultura, entre otros aspectos (Edel, 2004). De esta manera, se considera a la enseñanza como un proceso mediante el cual se seleccionan y aplican métodos de acuerdo con las necesidades de los educandos con el propósito de formarlos íntegramente.

Por otro lado, el aprendizaje es el camino hacia la adquisición de nueva información que permite al alumnado dar soluciones a problemas determinados. En tal sentido, Tintaya (2016) establece que, este proceso no debe entenderse solamente como un conjunto de acciones para adquirir conocimientos científicos, es importante resaltar que, a través del aprendizaje se debe contribuir al desarrollo personal del estudiante, al aprender se pueden crear nuevas experiencias en cada individuo que les permite potenciar sus habilidades y ponerlas en práctica en la sociedad.

Además, Tintaya (2016) señala que el aprendizaje reconoce la experiencia como una condición necesaria para la obtención de nueva información y destrezas en el alumno, e incluye cambios en su comportamiento, es decir, se integran gradualmente sus conocimientos a lo largo de su vida, un proceso que involucra habilidades naturales y niveles de interacción con el entorno. Por ello, es esencial considerar a la enseñanza y aprendizaje como un solo proceso en el cual intervienen principalmente docentes y estudiantes.

Entonces, el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA), se caracteriza por ser formativo e integral, está direccionado hacia una educación en la que se desarrollan aspectos adicionales a conocimientos científicos, tales como promover valores y contribuir en la construcción de la personalidad del estudiante. En este sentido, Hernández e Infante (2017) establecen que:

La enseñanza aprendizaje es un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de este, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto la interrelación maestro – alumno deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos. (p. 369)

En este proceso, los alumnos desarrollan mayor conocimiento con ayuda de la lectura, de compartir sus experiencias con sus compañeros y docente y reflexionar sobre ellas. Por ello, Abreu et al. (2018) mencionan que, el PEA se concibe como el espacio en el cual el profesor guía el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, además, visto desde una perspectiva desarrolladora, se caracteriza por ser dialéctico y dinámico. Entonces, la enseñanza y aprendizaje no se deben considerar como procesos idénticos, pero sí como una unidad, es decir, no hay enseñanza sin aprendizaje y viceversa y ambos se realizan en un ambiente activo y dialógico.

Dentro del PEA es importante considerar la perspectiva de Lev Vygotsky, a través de su Enfoque Histórico Cultural establece que el ser humano es un ser social, por lo que requiere compartir y aprender de las experiencias de los demás. Por ello, en el proceso educativo existe una estrecha relación entre docentes y estudiantes, misma que permite la adquisición de nueva información, donde ambos participantes potencian sus conocimientos y habilidades. Calle y Guamán (2014) indican que, bajo este enfoque, el profesor es facilitador de aprendizajes y contribuye a que el alumno adquiera nueva información mediante el uso de herramientas disponibles en su entorno, con el objetivo de que sea capaz de construir aprendizajes más complejos. A su vez, el discente puede ser mediador en la construcción de conocimientos, es decir, se busca al alumno que haya captado eficazmente los nuevos contenidos para ser un apoyo en la adquisición de nueva información, habilidades y experiencias en sus demás compañeros.

Vygotsky afirma que, las interacciones sociales son esenciales para el aprendizaje, él concibe al desarrollo del estudiante como una construcción cultural que se lleva a cabo a través de la relación compartida con otros seres humanos. En este sentido, Patiño (2007) destaca que, el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual, en otras palabras, puede entenderse como una actividad de producción y

reproducción del conocimiento mediante la cual el individuo asimila los modos sociales de acción e interacción.

El centro de atención de enseñanza aprendizaje es el alumno y su interacción con otros sujetos de su entorno (docentes y compañeros de clase). Asimismo, se enfatiza la importancia de la cultura y del conocimiento compartido como herramientas esenciales para el aprendizaje y la comprensión, de esta manera, se reconoce que aprender nueva información no se adquiere de manera individual, sino que es producto de la interacción social y cultural (Solís y López, 2019).

En lugar de simplemente memorizar conceptos, el aprendizaje se centra en la comprensión profunda ellos, los estudiantes aprenden adecuadamente cuando se involucran en actividades que los enfrentan a problemas prácticos, y cuando el aprendizaje se realiza en un entorno colaborativo. Por lo tanto, el Enfoque Histórico Cultural se centra en cómo la cultura, interacción social y experiencias compartidas, contribuyen positivamente en el aprendizaje, por ello, se subraya la importancia de desarrollar habilidades que permitan a los estudiantes aplicar el conocimiento de manera efectiva en su sociedad.

Al igual que la perspectiva de Vygotsky, es preciso destacar la postura de Jean Piaget con respecto a cómo se lleva a cabo la enseñanza aprendizaje. Este psicólogo suizo planteó la Teoría del Desarrollo Cognitivo, Saldarriaga et al. (2016) destaca que en ella se describe cómo los seres humanos adquieren y procesan el conocimiento a lo largo de su vida. Esto ocurre en una serie de etapas, y en cada una de ellas se genera una mayor adquisición de conocimiento y destrezas que en la etapa precedente, por lo tanto, el cambio implica que las capacidades cognitivas sufren reestructuración. En este sentido, la construcción de nuevo conocimiento es un proceso continuo que empieza desde las experiencias de la niñez, por lo que implica una reconstrucción constante durante toda la vida del individuo (Saldarriaga et al., 2016)

Bajo esta perspectiva, el PEA también es un proceso activo en el que los estudiantes construyen sus propios conocimientos a través de experiencias e interacción con su medio. De igual manera, Saldarriaga et al. (2016) describen las cuatro etapas de Desarrollo Cognitivo por las que pasa un individuo según Piaget:

La primera corresponde a la etapa sensoriomotora que abarca el periodo desde el nacimiento hasta los 2 años, aquí los niños aprenden a través de sus sentidos y movimientos y comienzan a desarrollar la capacidad de pensar en términos de objetos y acciones; la segunda etapa es la preoperatoria comprendida de los 2 a los 7 años, aquí aprenden a través de la representación mental y el lenguaje, sin embargo, no pueden pensar en términos lógicos y racionales.

La siguiente etapa es la de operaciones concretas que abarca de los 7 a los 12 años, en este periodo, los seres humanos empiezan a pensar en términos lógicos y racionales, son capaces de inferir sobre hechos y desarrollar habilidades matemáticas y científicas; finalmente, la etapa de operaciones formales abarca de los 12 años en adelante, aquí ya son capaces de realizar hipótesis y pensar en términos de posibilidades y probabilidades.

En el proceso de enseñanza aprendizaje, Piaget defendía la importancia de crear experiencias donde los estudiantes puedan interactuar con su entorno. Los seres humanos deben ser motivados a descubrir mediante de la experimentación y no recibir información pasivamente. Bajo este contexto, las teorías de Lev Vygotsky y Jean Piaget son perspectivas que sientan las bases de los fundamentos epistemológicos establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador – MinEduc (2016) para el desarrollo del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, en él se establece que es imprescindible la participación de toda la comunidad educativa durante el proceso formativo del estudiante y, además, que el alumno alcanza un aprendizaje adecuado cuando aplica conceptos y herramientas matemáticas en problemas contextualizados. Por consiguiente, el cumplimiento de las directrices de este documento permite elaborar de manera adecuada las planificaciones microcurriculares correspondientes al tercer nivel de concreción curricular.

En este nivel, se desarrollan las planificaciones de unidad microcurricular, son documentos elaborados por los docentes de cada establecimiento educativo en donde se presentan de manera general los datos informativos y, dos tipos de aprendizajes: el disciplinar y el interdisciplinar. Con respecto al primer aprendizaje, se plantean objetivos, Destrezas con Criterio de Desempeño (DCD) propuestas en el Currículo priorizado con énfasis en competencias, indicadores de evaluación, estrategias metodológicas activas para el PEA, actividades evaluativas, adaptaciones curriculares y horas de acompañamiento pedagógico. Para el aprendizaje interdisciplinar, se consideran los objetivos de aprendizaje, DCD relacionadas a los proyectos, indicadores de evaluación, metodologías activas relacionadas al proyecto, actividades evaluativas (Subsecretaría de Fundamentos Educativos, 2021).

Por lo tanto, las planificaciones de unidad microcurricular permiten organizar y estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula, si bien es cierto que la estructura de estos documentos es flexible, Sandoval (2016) menciona que generalmente está comprendida por los elementos presentes en la Tabla 1.

**Tabla 1***Elementos de una planificación de clase*

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	Son las metas que se esperan que los estudiantes alcancen al final de la clase.
<b>Contenido</b>	Son los temas o conceptos que se desarrollan y aprenden en el transcurso de la clase.
<b>Estrategias de enseñanza</b>	Son los métodos y técnicas didácticas que utilizan para transmitir los contenidos a los estudiantes.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Son las tareas o acciones que se realizan durante la clase para que los alumnos apliquen los contenidos.
<b>Materiales y recursos</b>	Son los recursos didácticos que se usan para apoyar la enseñanza, como libros, videos, entre otros.
<b>Evaluación</b>	Es el proceso para valorar el nivel de aprendizaje obtenido por los estudiantes, incluir pruebas, trabajos, participación en clase, entre otros.
<b>Adaptaciones Curriculares</b>	Son las modificaciones que se realizan en la planificación para atender las necesidades educativas especiales de los estudiantes.

*Nota.* En la presente tabla se describen los elementos curriculares de una planificación de clase. Adaptado de *Elementos Curriculares de la planeación didáctica argumentada para la generación de aprendizajes*, por Sandoval (2016).

Una vez descrita la manera en cómo se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje según el Enfoque Histórico Cultural y la Teoría del Desarrollo Cognitivo, y cómo estas dos teorías contribuyen al cumplimiento de los fundamentos epistemológicos del Currículo que pueden ser plasmados en las planificaciones de clase, es preciso mencionar el PEA de la asignatura de Matemáticas, cabe destacar que, después de la emergencia sanitaria del COVID-19, se elaboró un nuevo Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales dirigido para cada uno de los niveles de educación.

Centrándose en las competencias matemáticas, a través de este documento, el MinEduc (2021) manifiesta que se pretende “fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana” (p. 8). Por lo tanto, plantear actividades de aprendizaje a través de la consideración del entorno del alumno, permite fomentar una metodología y aplicación de estrategias en la que se tomen en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje.

De acuerdo con Espeleta et al. (2016), es importante abordar el PEA de la asignatura de Matemáticas como un saber que se construye en forma permanente, su didáctica se

direcciona a estudiar las relaciones entre el objeto de estudio, el sujeto que aprende, el sujeto que enseña, los métodos y estrategias que se emplean y el contexto en el que se encuentran. Si se consideran estos elementos para llevar a cabo el proceso de enseñanza, se puede contribuir en la correcta comprensión de diversos temas referentes. Por ello, es importante plantear objetivos, emplear diferentes estrategias de enseñanza, promover la participación de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constante. Al combinar estos elementos, se busca desarrollar habilidades matemáticas y fomentar el pensamiento crítico en los alumnos.

Alcanzar con éxito los objetivos en la asignatura de Matemáticas continúa siendo un desafío para la educación, especialmente por la formación del profesorado y manejo del espacio educativo, esto debido a que las estrategias y recursos didácticos implementados en el PEA no varían, limitando el aprendizaje de los estudiantes a la memorización y repetición de procesos que no son comprendidos en su totalidad (Cerdea et al., 2017). Los docentes de esta asignatura no solo deben centrarse en explicar a los estudiantes los contenidos matemáticos prescritos en los planes de estudio de cada nivel educativo, es preciso que reflexionen sobre las dificultades que poseen los alumnos en la resolución de problemas y plantear estrategias que puedan mejorar el proceso de enseñanza de esta asignatura.

En este sentido, Pari (2014) detalla que la enseñanza de esta asignatura se lleva a cabo a través de diferentes etapas y estrategias. El docente debe establecer las metas de aprendizaje que deben relacionarse con los conceptos matemáticos, habilidades de resolución de problemas o razonamiento lógico y, con base en estándares curriculares que se adapten al nivel y necesidades de los estudiantes. Asimismo, también debe utilizar una variedad de métodos para transmitir los conceptos matemáticos de manera clara y comprensible, esto puede incluir clases magistrales con material visual o uso de recursos concretos y digitales y, es importante promover la resolución de problemas, el trabajo en equipo y el debate para construir el conocimiento matemático.

Bajo este contexto, García y Diez (2023) mencionan que el personal docente debe poseer competencias profesionales que les permitan realizar acciones como la planificación, implementación, explicación, valoración y la reflexión de su práctica profesional. Entonces, es importante tener presente que el proceso de enseñanza, específicamente de esta asignatura, genera cambios en los individuos de manera gradual.

Para alcanzar dicha meta, se reconoce la importancia de implementar diversas herramientas y estrategias didácticas para el mejoramiento de la enseñanza, puesto que, permite al docente obtener mayores competencias en su práctica profesional y al estudiante ser capaz de trabajar en la construcción de su propio aprendizaje y el de sus compañeros. Además, en términos de Hernández et al. (2015), es fundamental poner en práctica diversas

estrategias didácticas que den paso a la construcción de conocimiento y nuevas experiencias con el objetivo de desarrollar destrezas en los estudiantes.

A través de dichas estrategias, se pretende promover el trabajo individual y colaborativo, con la finalidad de que cada individuo pueda integrarse en la sociedad y se forme de manera integral. En este sentido, la implementación de estrategias didácticas en la asignatura de Matemáticas resulta realmente un gran desafío en la actualidad, ya que se cree que solamente con la memorización de procesos matemáticos para la resolución de problemas se generan buenos aprendizajes. Sin embargo, al limitarse a la aplicación de una sola estrategia en todo el PEA, se deja de lado el fortalecimiento de la lógica y reflexión, provocando limitaciones en la construcción de nueva información por parte de los estudiantes (Herrera et al., 2012). Entonces, es preciso diversificar estrategias didácticas que vinculen en su planificación, situaciones del entorno del alumno a través del uso de diversos recursos, en este caso, la inclusión de tecnología facilita la comprensión y aprendizaje de las matemáticas.

Al mencionar aspectos relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas, es importante centrarse en el tema de funciones, pues ellas se insertan en una gran parte de los contenidos que se estudian en el nivel de Bachillerato General Unificado. A menudo, los estudiantes tienen dificultades para dominar el concepto de función, sus diferentes tipos, formas de representaciones (verbal, numérica, gráfica y algebraica), entre otros aspectos. Sin embargo, para profundizar en el tema es preciso empezar por definir qué es una función, en tal sentido, puede entenderse que una función  $f$  de un conjunto  $A$  en un conjunto  $B$ , es una relación de correspondencia en el que se asigna a cada elemento de  $A$  solamente un elemento de  $B$ , llamado imagen. El conjunto  $A$  es el dominio de la función y el rango, generalmente es un subconjunto de  $B$ .

Bajo este contexto, Quintero y Cadavid (2013) establecen que “una función puede considerarse como una correspondencia de un conjunto  $x$  de números reales  $x$ , a un conjunto  $y$  de número reales  $y$ , donde el número  $y$  es único para cada valor específico de  $x$ ” (p. 4). Es preciso aclarar que, la variable  $x$  se considera como independiente y la variable  $y$  como dependiente, además, el conjunto de pares ordenados de una función puede representarse de diversas maneras, por ejemplo, mediante una tabla de valores o ubicándolos en un plano cartesiano, entre otras opciones.

El aprendizaje de las funciones pasa, en primer lugar, por el conocimiento de cada uno de sus tipos de representación, es decir, por la adquisición de la capacidad para leer e interpretar cada uno de ellos y posteriormente para traducir de uno a otro (Ugalde, 2014). Entonces, estudiar el comportamiento de las funciones, permite a los estudiantes potenciar habilidades matemáticas para lograr relacionar este tema de estudio con situaciones

presentes en el entorno del estudiante. Sin embargo, uno de los fenómenos que se repite en distintos contenidos matemáticos, como en el de funciones, es la reducción de aprendizajes a la realización mecánica de procedimientos. Es decir, no se pone como prioridad que el estudiante comprenda y entienda los conceptos y representaciones matemáticas, lo cual genera concepciones no congruentes en el alumnado.

En este sentido, López y Sosa (2008) mencionan que, la enseñanza de funciones se desarrolla en torno al estudio de aspectos asociados tales como: tipos, dominio, rango, operaciones con funciones, entre otros, siendo una de las bases más importantes para el cálculo. Sin embargo, los resultados y procesos pueden verse afectados por una inadecuada aplicación conceptual, de modo que, García et al. (2004), González (2015) y Acevedo (2017) mencionan que la enseñanza de funciones en la asignatura de matemáticas puede enfrentar inconvenientes, algunos de ellos se detallan en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Inconvenientes en la enseñanza de funciones en la asignatura de matemáticas*

<b>Inconveniente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Falta de comprensión previa</b>	Se evidencian dificultades para comprender el concepto de funciones por la falta de conocimientos previos de conceptos matemáticos fundamentales. No se prioriza la vinculación entre conocimientos previos y nuevos.
<b>Dificultades en la comprensión de la relación entre variables</b>	Los estudiantes presentan dificultades en entender la relación de dependencia entre dos variables, no reconocen qué variable es independiente o dependiente, esto limita en gran medida, el correcto aprendizaje de funciones.
<b>Falta de empleo de las distintas representaciones de funciones</b>	Es fundamental explicar qué representaciones existen, así el estudiante puede dominar en su totalidad el tema, dejar de lado este punto, no les permite obtener una experiencia adecuada con respecto a funciones.
<b>Comprender la representación gráfica</b>	Al no entender las formas de representación de las funciones, a los estudiantes se les dificulta reconocer qué gráfica pertenece a cada tipo de ellas, por lo que resulta una limitante en su aprendizaje.
<b>Uso de lenguaje matemático</b>	Las funciones implican el uso de lenguaje matemático especializado, lo cual suele ser complicado para los estudiantes. Ello disminuye efectividad en la enseñanza y una comprensión sólida del concepto.
<b>Falta de aplicación práctica</b>	Los estudiantes tienen dificultades para comprender cómo se pueden aplicar las funciones de situaciones prácticas, si no reflexionan sobre su importancia, pueden perder el interés o la motivación para aprender este tema.

*Nota.* La presente tabla detalla algunas de las dificultades presentadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas, por García et al. (2004), González (2015) y Acevedo (2017).

Para superar estos inconvenientes, es necesario utilizar una variedad de métodos de enseñanza, que incluyan el uso de ejemplos concretos, la elaboración de ilustraciones en

gráficas, el uso de problemas aplicativos, entre otros. También se puede incentivar la participación de los estudiantes y fomentar la resolución de problemas de manera individual y en grupo, con el propósito de tener una mejor comprensión del tema y la aplicación práctica de lo que han aprendido.

Asimismo, Gómez et al. (2015) destacan que, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones, el docente debe llevar a cabo diversas actividades. Por ejemplo, seleccionar estrategias didácticas adecuadas con el propósito de realizar actividades que permitan a los alumnos construir nuevos significados útiles para desenvolverse en su entorno.

En la elaboración de dichas estrategias, es importante utilizar recursos interactivos y digitales, con el propósito que los estudiantes aprendan a través de gráficos y observen cómo se comporta la función al modificar el valor de la variable. Además, es fundamental comprometer al grupo de estudiantes en discusiones relacionadas con las funciones, ya que esto ampliará su capacidad de reflexión y comprensión en la resolución de problemas, facilitando así el razonamiento y la toma de decisiones. De esta manera, se motiva al alumno a autoevaluarse en relación con la adquisición de nuevos conceptos matemáticos.

Los docentes también deben evaluar los procedimientos a través de la contextualización de problemas matemáticos, con el fin de lograr una correcta construcción del conocimiento en cada uno de los estudiantes. Después de esto, proporcionar retroalimentación constante les ayuda a identificar sus fortalezas y debilidades en el aprendizaje de funciones. Esta retroalimentación puede ser en forma de comentarios verbales o escritos sobre su desempeño y progreso en las lecciones y actividades.

Enseñar funciones puede ser un desafío para el docente, y el aprendizaje puede resultar difícil para algunos estudiantes, sin embargo, con métodos visuales, discusión en grupo, retroalimentación constante y aplicación de diversas estrategias didácticas se podría mejorar la enseñanza de este tema de Matemáticas. Por ello, se considera importante profundizar en el análisis de algunos aspectos referentes a las estrategias didácticas, tales como su definición, importancia, clasificación, características y componentes.

### **Estrategias Didácticas**

Es necesario abarcar algunos conceptos básicos enfocados en el ámbito educativo tales como didáctica y estrategia. La didáctica es considerada como el arte de enseñar, se conforma como una parte del proceso para construir un aprendizaje, con ella, se definen los objetivos y horizontes por alcanzar en la formación del estudiante (Suquitana et al., 2019). Es decir, es una disciplina encargada de estudiar el accionar pedagógico, las prácticas de

enseñanza y que tiene como finalidad que los docentes dirijan y orienten adecuadamente el aprendizaje en sus alumnos.

Por otro lado, el término estrategia se considera un complemento de la didáctica que permite mejorar las prácticas educativas y, por ende, los resultados en el alumnado. Gasco (2016) destaca que las estrategias pueden entenderse de varias formas: como procesos cognitivos, como procesos de toma de decisiones situados y dependientes del sistema educativo, y finalmente, como competencias para la resolución de problemas de aprendizaje. En otras palabras, la estrategia es un procedimiento dirigido a cumplir una meta planteada, a través del cual se pueden vincular, integrar y desarrollar conocimientos y destrezas que permitan al docente y al estudiante desenvolverse en su entorno. La implementación de una estrategia permite orientar al individuo hacia una meta específica y proporciona una secuencia lógica que garantiza economizar tiempo, recursos y materiales.

Con respecto a lo detallado anteriormente, Hernández et al. (2015) establecen que, la estrategia didáctica puede ser definida como un conjunto de procedimientos para lograr la construcción de habilidades, misma que debe estar basada en métodos didácticos que muestren el camino hacia donde se desea llegar, por ello, es importante que dichos procedimientos sean ordenados y tengan un valor crítico para mejorar el aprendizaje. Bajo este contexto, Gutiérrez y García (2016) sostienen que:

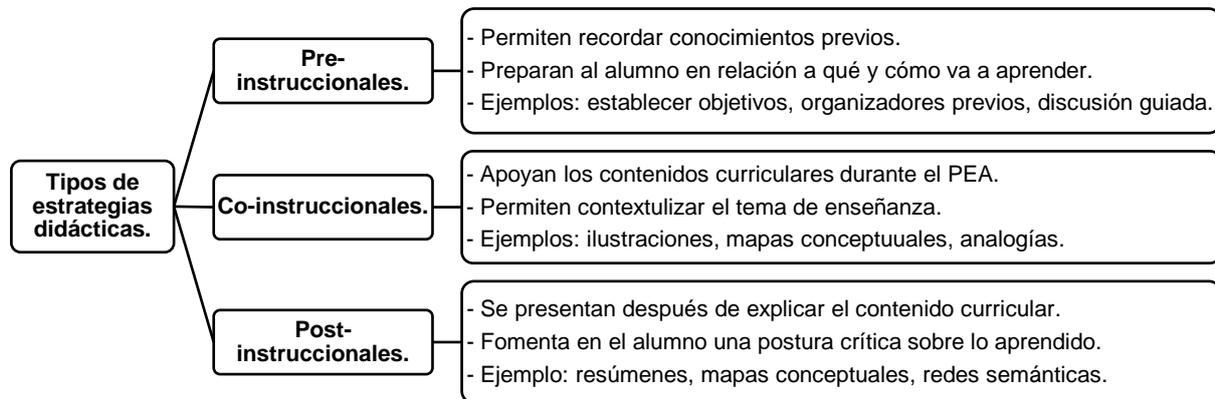
Las estrategias didácticas no son más que el esfuerzo físico y mental que realiza el profesor para cumplir con sus funciones pedagógicas implícitas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es decir, las estrategias didácticas pasan a ser las herramientas que sirven para mediar la acción entre el sujeto que aprende y el contenido de enseñanza, que el profesor emplea de forma consciente al objeto de promover determinados aprendizajes. (p. 213)

Además, dichas estrategias pueden clasificarse en dos: estrategias de enseñanza y de aprendizaje. Las primeras se refieren a aquellos procedimientos implementados por los docentes, con el propósito de facilitar en la comprensión de nueva información. Mientras que, las estrategias de aprendizaje son los conjuntos de acciones que el alumno relaciona y obtiene en la resolución y cumplimiento de objetivos de aprendizaje planteados, dichas estrategias permiten una correcta formación académica y personal (Vargas, 2020).

En el mismo orden de ideas, otra forma de clasificar las estrategias didácticas es de acuerdo con su presentación en los momentos (inicio, desarrollo y cierre) de una clase. En este sentido, Acosta y García (2012) establecen que pueden ser: pre-instruccionales, co-instruccionales y post-instruccionales.

**Figura 1**

*Tipos de estrategias didácticas de acuerdo con los momentos de clase*



*Nota.* Descripciones de Acosta y García (2012) en Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en las universidades públicas.

Por ello, las estrategias didácticas permiten proyectar, organizar y direccionar el quehacer pedagógico en los diferentes momentos de una secuencia didáctica hacia objetivos de aprendizaje planteados. Entonces, se las pueden definir como una guía de acción que orienta el alcance de los resultados que se desean conseguir en el proceso de aprendizaje. Asimismo, en términos de Pérez et al. (2019), las estrategias didácticas se entienden como la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje en una asignatura, considerando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto.

Por otro lado, el PEA de Matemáticas debe incluir la implementación de estas estrategias, las cuales están relacionadas con el contexto adecuado para el desarrollo de prácticas de enseñanza apropiadas. Todo esto se logra a través de la comprensión de la relación entre las matemáticas y su importancia en el entorno del estudiante, lo cual fundamenta el aprendizaje a lo largo de toda la vida. Mediante su aplicación, el docente puede detallar cada uno de los contenidos de la asignatura, lo que permite llevar a cabo todas las actividades planificadas de manera adecuada para enriquecer el conocimiento del alumno.

Enfocándose en la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas, se trata de un proceso complejo y variado que tiene varios objetivos, uno de ellos es "desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación" (MinEduc, 2021, p. 19). Bajo este contexto, las estrategias didácticas permiten desarrollar una reflexión profunda sobre los conceptos. Es decir, en lugar de centrarse únicamente en la memorización

de procedimientos, se busca que los estudiantes comprendan los fundamentos y las relaciones entre las diferentes formas de representar las funciones.

Además, en el libro de texto de Matemáticas para el Primero de Bachillerato General Unificado, elaborado por el MinEduc (2016) se evidencia que, al iniciar la enseñanza de funciones, se muestran contenidos contextualizados que permiten al estudiante reflexionar sobre lo que aprenderá, a su vez, esto es complementado con datos históricos relacionados al tema. Posteriormente, se presenta teoría con respecto a los tipos de funciones, cómo representarlos y ejemplos de resolución de ejercicios, en esta exposición de información, se introduce la aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con el objetivo de fortalecer el aprendizaje y finalmente, se presentan una serie de ejercicios para que los estudiantes resuelvan individual o grupalmente.

Es importante resaltar que, en la construcción de las estrategias didácticas para la enseñanza de funciones, se debe enfatizar la resolución de problemas como una forma de aplicar los conceptos en situaciones prácticas como actividades financieras, mediciones y estadísticas, de esta manera, los estudiantes enfrentan desafíos y se les anima a encontrar soluciones utilizando habilidades de pensamiento crítico, como el análisis y la deducción (Pari, 2014). Por ello, es importante el trabajo en grupo para fomentar la colaboración, el intercambio de ideas y el apoyo mutuo entre los estudiantes. En este sentido, en la enseñanza aprendizaje de funciones, las estrategias didácticas poseen diversas características que, bajo la perspectiva de Trejo (2009), Cuesta et al. (2010), Esparza y Carrillo (2012), Sánchez (2015), Jiménez y Robles (2016), Gutiérrez et al. (2017) y Prada et al. (2017) son las siguientes:

Diversas en técnicas y recursos: es importante que se incorporen varias herramientas para enseñar funciones, principalmente material concreto y Tecnologías de la Información y Comunicación, pues se constituyen como elemento integrador y transformador del proceso educativo, estos recursos permiten el estudio de las funciones matemáticas desde diferentes puntos de vista y representaciones de manera articulada.

Centradas en el estudiante: la enseñanza de funciones no debe ser centrada en la exposición del profesor, al considerar al alumno como principal actor del PEA, puede asimilar correctamente el concepto de función y sus demás elementos, pues permite al estudiante participar continuamente y organizar su nueva información, de manera que construye significados matemáticos adecuados.

Significativas: deben contribuir a que el estudiante comprenda, mediante el estudio de ejemplos que involucren funciones, la idea de qué es variable y su dependencia funcional, además, con estas estrategias el alumnado puede familiarizarse con un conocimiento intuitivo del concepto de funciones a partir de las diferentes formas de representaciones.

Contextualizadas: deben proporcionar contenidos y actividades en las cuales se muestre una situación problemática que involucre otras áreas de estudio y aborde un problema real, de esta manera, se contextualiza el problema de funciones para que se facilite la comprensión del tema por parte de los estudiantes.

Ordenadas: implica un encaje progresivo de unos procedimientos con otros, es decir, las tareas matemáticas exigen una estructura coherente, que permitan primero formar un conocimiento intuitivo y luego, formar un conocimiento formal en los estudiantes.

Flexibles: los procedimientos establecidos en la estrategia didáctica proporcionan una aproximación más intuitiva al tema de funciones, ofreciendo a los docentes mecanismos que les permiten la posibilidad de reconocer en qué están fallando sus estudiantes y puedan proponer alternativas para solucionarlos. Bajo este contexto, las actividades pueden ser modificadas y estructuradas para construir un aprendizaje adecuado en los alumnos.

Al analizar las características de las estrategias didácticas, es preciso mencionar que, deben propiciar que los estudiantes sean responsables de su propio aprendizaje, construir nueva información más compleja conforme alcanza niveles educativos superiores, desarrollando habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación de información.

Por otro lado, es fundamental que en el PEA de funciones se tome en consideración el diseño de la estrategia didáctica, misma que puede ser personalizada por el docente, es así que, se debe definir los procedimientos empleados en el proceso de enseñanza, que se ajusten adecuadamente a un grupo específico de estudiantes y permitan potenciar sus competencias matemáticas. En tal sentido, su diseño debe permitir elaborar actividades que se relacionen con el entorno del estudiante, pues es el agente activo del proceso educativo y quien procesa la información sobre funciones. Sin embargo, si bien es cierto que estas estrategias deben adaptarse a las necesidades de los estudiantes, es importante que tengan elementos comunes para el logro de aprendizajes adecuados en los alumnos.

Feo (2010) y Gutiérrez y García (2016) mencionan que, en el formato de una estrategia didáctica debe constar el nombre, contexto, duración, objetivos y/o competencias, sustentación teórica, contenidos, secuencia didáctica, recursos y medios, resultados esperados y obtenidos y propuesta de mejora. Sin embargo, Rey et al. (2009), Giraldo (2012) y Pérez et al. (2019), establecen que, una manera más simplificada de elaborar una estrategia didáctica para la enseñanza de funciones es necesario colocar los datos informativos, referidos al nombre de la estrategia, curso, tema, objetivos y Destrezas con Criterio de Desempeño (DCD), asimismo, estas estrategias se desarrollan en torno a los momentos de una clase, en ellos, se encuentran los siguientes elementos: actividades, recursos y un apartado de resultados esperados y obtenidos.

Es importante destacar la participación de Rey et al. (2009), Giraldo (2012) y Pérez et al. (2019), pues su estructura se tomará como referencia para elaborar una guía que incorpore estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas. A continuación, se detallan los elementos que debe contener una estrategia didáctica:

**Tema:** se refiere a los contenidos conceptuales de funciones presentes en el Currículo de Matemática, el tema contiene los conocimientos, conceptos y categorías que se desean enseñar para lograr los objetivos de aprendizaje. Aquí se puede detallar el tipo de función que se explicará.

**Objetivos:** son enunciados que guían las actividades detalladas en la estrategia, se deben redactar metas de aprendizaje que orienten el PEA, para ello, es importante considerar qué habilidades matemáticas se desean potenciar en los estudiantes con la enseñanza del tipo de funciones seleccionada.

**Destrezas con Criterio de Desempeño:** de acuerdo con el MinEduc (2016), las DCD son los aprendizajes básicos que se espera promover en los estudiantes para cada asignatura, estas “refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio —destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas— con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido” (p. 25). La inclusión de las DCD como elemento en la estrategia didáctica para la enseñanza de funciones, ayuda a los estudiantes a comprender de manera adecuada las funciones, promover la resolución de problemas, fomentar el razonamiento matemático, mejorar la habilidad de comunicación y prepararlos para desafíos futuros. Estas destrezas son esenciales para el éxito tanto en matemáticas como en otros campos académicos y profesionales.

**Momentos de clase:** la estrategia didáctica se desarrolla en torno a tres momentos. en cada uno de ellos se pueden incluir estrategias pre-instruccionales, co-instruccionales y post-instruccionales. El momento de inicio busca la orientación preliminar, ayuda al docente a preparar a sus alumnos para los contenidos que va a enseñar, por lo tanto, su propósito es aclarar las metas de aprendizaje que se lograrán a través del cumplimiento de diversas actividades que se llevarán a cabo posteriormente.

Luego, el momento de desarrollo, plasma las actividades por realizar con ayuda de diversas técnicas o recursos disponibles, estas tareas pueden realizarse de manera colaborativa o individual según sean las habilidades que se deseen potenciar en los educandos. Finalmente, el momento de cierre se presenta cuando se considera que se han alcanzado los objetivos planteados en un inicio, de manera que para el estudiante sea posible

relacionar el nuevo conocimiento con el que ya poseía. Es importante enfatizar que, la evaluación ocurre generalmente en el cierre de la clase (especialmente la evaluación sumativa), sin embargo, el progreso de los estudiantes debe valorarse continuamente en el PEA.

**Actividades:** se presentan actividades para cada momento de clase, en el caso de funciones, se pueden planificar diversas actividades que promuevan la comprensión y aplicación de los conceptos, empezando por una pequeña introducción explicativa sobre el tiempo de función que se enseñará, su notación y su importancia en Matemáticas y en la vida cotidiana, aquí se pueden utilizar ejemplos sencillos y claros para ilustrar su uso. Luego se pueden analizar sus gráficas, proporcionando a los estudiantes una serie de gráficas de funciones y pedirles que las analicen, aquí pueden identificar elementos relacionados al tema como, por ejemplo, el dominio, rango, puntos críticos, así como discutir el comportamiento de la función con base a la forma de la gráfica.

Se pueden incorporar actividades individuales o grupales según la estrategia que se haya seleccionado y permita el cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente, aquí se plantean situaciones reales en las que las funciones son útiles para resolver problemas. Por ejemplo, problemas relacionados con el crecimiento de una población, el movimiento de un objeto o el cálculo de costos en una empresa. Los estudiantes deberán identificar la función adecuada y utilizarla para resolver el problema.

**Recursos:** son los materiales o herramientas que permiten el alcance de las metas de aprendizaje propuestas, los recursos motivan y captan la atención del estudiante, además lo guían hacia el aprendizaje, permitiéndoles transformarse en agentes activos de su propia formación. Estos recursos pueden ser cualquier objeto que proporcione información relevante para desarrollar habilidades en los estudiantes con respecto a los contenidos planteados. Algunos de estos recursos pueden ser visuales, auditivos, impresos, multisensoriales y tecnológicos.

**Resultados esperados:** se detallan los aspectos que se desean conseguir de acuerdo con las metas planteadas, por ejemplo, se puede aspirar a que estudiantes reconozcan los diferentes tipos de representación de funciones, que distingan las gráficas de cada tipo de función, analicen sus elementos, entre otros aspectos.

Por otro lado, en términos de Trejo (2009), diseñar una estrategia didáctica para este tópico debe poseer tres componentes esenciales y en cada una de ellos se establecen actividades específicas: desarrollo de contextualización, se debe determinar la relación entre dos variables que están presentes en otros ámbitos del estudiante, plantear objetivos de aprendizaje y explicar conceptos relacionados al tipo de función que se desea enseñar; en la

experiencia en el aula con el problema contextualizado, se vinculan los conocimientos previos con los que se van a adquirir, aquí se pueden utilizar diversos recursos tecnológicos o concretos que permitan al estudiante obtener mejor comprensión del tema que están aprendiendo, finalmente, en la solución matemática del problema, se dan las pautas y pistas al estudiante para que encuentren un método de resolución, pueden compartir ideas con sus compañeros para potenciar su propio aprendizaje.

El diseño de estrategias didácticas para el tema de funciones representa un eje esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues permite a los estudiantes construir su conocimiento a partir de la información presentada en cada uno de los momentos de clase. Al considerar una estructura determinada, permitirá al docente seleccionar de manera sistemática y lógica los procedimientos adecuados para lograr que los alumnos desarrollen diversas habilidades, mismas que deben ser guiadas por los objetivos de aprendizaje planteados en un inicio.

En tal sentido, es indispensable que las instituciones educativas cuenten con docentes capaces de promover el desarrollo del pensamiento en los estudiantes a través de la implementación de diversas estrategias didácticas acordes al contexto académico de los beneficiados. En el caso específico de la asignatura de matemáticas, es importante que el profesorado sistematice de manera adecuada las estrategias en los contenidos que desea enseñar, con el fin de contribuir a fortalecer la habilidad de analizar diversas perspectivas para solucionar un problema determinado con mayor eficiencia (Esteves et al., 2021).

El proceso de enseñanza aprendizaje de funciones debe presentar concordancia con el avance tecnológico, por ello, es importante que dicho proceso esté ligado a estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo intelectual y personal de los estudiantes, promoviendo el pensamiento crítico. Bajo este contexto, algunos recursos tecnológicos tales como software, simuladores, blogs, entre otros, pueden ser herramientas útiles que permiten al docente diseñar estrategias didácticas efectivas.

Bajo este contexto, Lanuza et al. (2018) mencionan que, es importante considerar el uso de las TIC que generen conocimientos a través de nuevas experiencias, que den origen al conocimiento y pensamiento significativo. Esto permite plantear estrategias didácticas que fortalezcan la educación y que a su vez promuevan aprendizajes adecuados, donde los estudiantes puedan tener no solo una participación activa en el aula de clase, sino llevar esos conocimientos matemáticos a la práctica.

En el caso de la enseñanza aprendizaje de funciones, GeoGebra puede ser incluido en el diseño de la estrategia didáctica como recurso para el desarrollo de actividades, dicha herramienta es accesible, libre y de fácil manipulación, por lo que resulta útil para el docente

ofrecer mejores experiencias de aprendizaje a sus estudiantes. En términos de Arteaga et al. (2019), GeoGebra brinda tres perspectivas para interpretar un objeto matemático: vista gráfica, algebraica, numérica y una hoja de cálculo. Esta multiplicidad permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes de manera que vinculan cada forma de representación con otra. Además, es preciso resaltar que este software es una herramienta que permite producir, construir y descubrir conocimientos, dando la posibilidad, al mismo tiempo de verificar su resultado.

En el mismo orden de ideas, Bonilla (2013) menciona que algunas de las ventajas que ofrece GeoGebra para enseñar funciones son: se puede obtener de manera rápida la gráfica de una función; los estudiantes pueden jugar con la función, variando sus parámetros y viendo cómo cambia su gráfico, esto les permite comprender mejor cómo funciona la función; permite la exploración del dominio y el rango, se puede analizar qué valores toma la función en diferentes intervalos y visualizar cómo se relacionan los puntos del dominio y el rango en el gráfico; puede mostrar funciones de cualquier tipo, lo cual permite enseñar distintas funciones en la misma plataforma y compararlas; y, los errores son fáciles de detectar y corregir, ayuda a los estudiantes a mejorar su comprensión de las funciones.

Por lo tanto, el uso de tecnologías tales como calculadoras gráficas o programas como GeoGebra, son herramientas importantes en la enseñanza aprendizaje de funciones, ya que permite a los estudiantes explorar visualmente conceptos matemáticos, realizar cálculos complejos y obtener retroalimentación inmediata. Además, la tecnología puede facilitar la recopilación y el análisis de datos, la visualización de información y la simulación de situaciones matemáticas.

En este contexto, al haber descrito la inclusión de herramientas tecnológicas en el diseño de las estrategias didácticas, es necesario mencionar al Trabajo Colaborativo (TC), Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Gamificación, pues de acuerdo con la investigación, son estrategias didácticas que se adaptan a sus características y estructura que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje.

El Trabajo Colaborativo se centra en formar grupos pequeños de estudiantes con la finalidad de alcanzar un objetivo determinado y maximizar su propio aprendizaje y el de sus compañeros. En una investigación realizada por Ruzafa (2017) señala que, al aplicarla como estrategia didáctica, los grupos de estudiantes interactúan e intercambian ideas al momento de resolver un problema matemático lo cual genera beneficios en la construcción de su conocimiento, pues buscan mejores soluciones para resolverlos. Asimismo, la investigación señala que la participación de los alumnos incrementa al trabajar de manera colaborativa a diferencia de los momentos en los que se realizan actividades individuales.

De acuerdo con Sánchez-Soto et al. (2018), es una estrategia didáctica en la cual los estudiantes trabajan de manera coordinada para resolver tareas académicas y desarrollar su propio aprendizaje, por lo tanto, las actividades diseñadas bajo esta estrategia deben tomar en consideración la responsabilidad individual y grupal, interacción cara a cara, habilidades interpersonales y de trabajo en grupo.

En tal sentido, la implementación de esta estrategia didáctica puede darse por fases para lograr un correcto aprendizaje en los estudiantes, Soto (2016), Herrera (2018) y Sánchez-Soto et al. (2018) mencionan que las fases e implementación del trabajo colaborativo para la enseñanza de funciones, son las siguientes:

La primera fase corresponde a la introducción: aquí el docente debe iniciar la clase conceptualizando el término función, por ejemplo, presentar qué son funciones lineales y su importancia en la vida cotidiana, también se debe explicar de forma general la representación gráfica del tipo de función y mencionar algunas de sus aplicaciones prácticas.

La segunda fase es la investigación en grupos pequeños: el docente debe organizar grupos de trabajo que tengan de tres a cuatro integrantes, dependiendo la cantidad de estudiantes total, con el propósito de que todos participen activamente en la resolución del trabajo que se asigne para investigar, por ejemplo, se les puede plantear la tarea de consultar y recopilar ejemplos de situaciones reales que puedan ser modeladas por funciones lineales. Cada grupo debe seleccionar los que crea conveniente y explicar por qué se refieren a una función lineal, identificando la variable dependiente e independiente en cada caso y sus principales características.

La tercera fase es referente al análisis y discusión en grupos grandes: el docente crea un espacio de discusión y reflexión, donde todos los grupos compartan sus ejemplos y expliquen su razonamiento. Aquí, el profesor actúa como moderador de la discusión, promoviendo la formulación de preguntas y comentarios entre los estudiantes para profundizar su comprensión de las funciones lineales y su aplicación en contextos reales.

La cuarta fase corresponde a la resolución de problemas en grupos mixtos: los grupos iniciales se separan y se forman nuevos equipos de trabajo, aquí el docente plantea una serie de ejercicios relacionados con funciones lineales que deben resolver en equipo. Los problemas pueden incluir la determinación de las propiedades de las funciones lineales y que construyan sus graficas a partir de la representación verbal o algebraica.

La quinta fase es la presentación y retroalimentación: en esta etapa, cada grupo puede presentar la resolución de los problemas frente a sus demás compañeros o también, se puede asignar a cada equipo la explicación de un ejercicio, es importante que todos los integrantes

participen en la socialización de las respuestas. Por su parte, el docente y los demás estudiantes deben brindar retroalimentación formular preguntas para profundizar en los conceptos y procesos utilizados en la resolución de los problemas. Entonces, se fomenta el debate y la discusión para que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje y aclaren posibles dudas.

La sexta fase es la síntesis y aplicación individual: los estudiantes deben realizar una actividad individual en la que se demuestren los conceptos y habilidades adquiridos sobre funciones lineales, pueden ser ejercicios un poco más complejos que los que se aplicaron en grupo, para que les permitan demostrar su comprensión y habilidades personales. Aquí el profesor evalúa individualmente el desempeño de los estudiantes y proporciona retroalimentación.

La importancia del Trabajo Colaborativo en el PEA de funciones radica en que fomenta un entorno de aprendizaje interactivo y participativo, donde los estudiantes pueden desarrollar habilidades de pensamiento crítico, comunicación, colaboración y resolución de problemas que les permitan resolver ejercicios asociados al tema de funciones. Es conveniente que esta estrategia se utilice cuando se precise desarrollar la comprensión de conceptos esenciales y la adaptación y aplicación de conocimientos a situaciones contextualizadas (Subsecretaría de Currículo y Evaluación, 2017).

Por lo tanto, el Trabajo Colaborativo en la enseñanza aprendizaje de funciones permite priorizar qué actividades son beneficiosas para que los estudiantes intercambien información relevante con respecto a los conceptos básicos asociados tipo de función que se enseñará. En efecto, el TC permite potenciar las interacciones sociales para mejorar las competencias matemáticas en los alumnos a través del intercambio de conocimientos.

Por otra parte, el Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia didáctica que se pone en práctica a través de la resolución de un problema específico, su esencia está referida a identificar, describir, analizar y resolver problemas específicos, esto se logra con la interacción de los estudiantes con su entorno (Castaño, 2015). Por ello, el ABP contribuye a mejorar la enseñanza aprendizaje de funciones, parte con el planteamiento de un problema determinado para adquirir e integrar nuevos conocimientos en los alumnos. Con ella, el alumno podrá adquirir la capacidad de analizar y resolver cuestiones propias, trabajar en equipo y tomar decisiones.

Martínez (2014) señala que los resultados obtenidos en su investigación con respecto al ABP en el proceso de enseñanza aprendizaje de álgebra son favorecedores para la construcción de conocimiento en los estudiantes, pues 65 % de los alumnos demuestra que han adquirido habilidades de razonamiento, de resolución de problemas y se sienten capaces

de aplicar dichos conocimientos en su vida diaria. Adicional a ello, el 76 % detalla que mediante el ABP se promueve un aprendizaje activo.

Bajo este contexto, para aplicar el ABP en la asignatura de Matemáticas es necesario relacionar el problema con situaciones de la vida cotidiana y que los estudiantes logren hacer juicios basados en información lógica y fundamentada. Asimismo, los problemas deben vincular el conocimiento anterior a nuevos conceptos que pueden ser también de otras disciplinas, con el objetivo de que los alumnos trabajen individual y colaborativamente para la resolución de un problema a través de la investigación y reflexión. Además, de acuerdo con Acosta-Hurtado y Acosta-Vargas (2017), Heredia (2017) y Martín (2020), el ABP es aplicado por fases para lograr un correcto aprendizaje de funciones, a continuación, se detallan cada una de las etapas aplicables al tema de estudio en cuestión:

La primera fase es el planteamiento del problema: el docente debe presentar a los estudiantes un ejercicio que requiera el uso de funciones, por ejemplo, la función raíz cuadrada. Aquí el docente puede plantear una situación en la que se les brinde a los estudiantes datos que permitan graficar este tipo de función, el objetivo es que logren diferenciar su representación gráfica a partir de la algebraica y tabular.

La segunda fase corresponde a la investigación y análisis: puede desarrollarse de manera colaborativa o individual, los estudiantes deben organizarse y el docente les asignará una tarea de investigación, por ejemplo, consultar las propiedades de las funciones raíz cuadrada, incluyendo la forma general de una función raíz cuadrada, el dominio y rango, y la interpretación gráfica de la función. Cada grupo o estudiante (dependiendo la organización que se crea conveniente), debe recopilar ejemplos de funciones raíz cuadrada y analizar su comportamiento. En caso de que se considere la formación de grupos de trabajo, puede considerarse la incorporación de las fases del Trabajo Colaborativo para su desarrollo.

La tercera fase es la presentación de soluciones y discusión: si se realizó de manera individual, es importante que el docente realice actividades en las que se evidencie el entendimiento del estudiante con respecto al tema de clase, por ejemplo, de la función raíz cuadrada, que reconozca la dependencia de variables y las propiedades presentes en cada problema planteado. Los alumnos tendrán que participar y se genera un espacio de discusión en el que se comparan las soluciones y comprueban la resolución de los problemas planteados.

La cuarta fase es la aplicación y reflexión: se puede aplicar una actividad extra-clase o evaluación sumativa, con el propósito de que apliquen los conceptos y habilidades adquiridos sobre funciones raíz cuadrada a un nuevo problema relacionado. Luego, se puede realizar una reflexión metacognitiva en la que los estudiantes identifiquen los desafíos

encontrados y planteen posibles mejoras para futuras situaciones de aprendizaje basado en problemas.

Al utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica, los estudiantes tienen la oportunidad de desarrollar habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y trabajo en equipo. Además, se promueve un enfoque más autónomo y significativo del aprendizaje, ya que los estudiantes están involucrados en la aplicación de los conceptos y en la búsqueda de soluciones concretas en un contexto realista.

Además, el ABP permite al estudiante ser el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje, siendo los docentes solamente una guía de dicho proceso; es una estrategia centrada en el aprendizaje individual y colaborativo para resolver problemas planteados que contribuyan a lograr tomar decisiones en la vida cotidiana; se pueden vincular diversas disciplinas para el planteamiento de ejercicios concretos que posibilitan la adquisición de nuevos conocimientos (Fernández y Fonseca, 2016).

En efecto, es una estrategia didáctica que se centra en el planteamiento de problemas reales como punto de partida para el aprendizaje. En lugar de presentar a los estudiantes la información de manera directa, se les desafía a resolver problemas complejos que requieren el uso de conocimientos previos y el desarrollo de nuevas habilidades. Por ello, es importante destacar que el ABP es un enfoque flexible, y las fases pueden adaptarse según las necesidades y el contexto específico de la enseñanza de funciones en matemáticas. Esta estrategia didáctica contribuye a que los estudiantes comprendan la importancia y aplicabilidad de las funciones en diferentes contextos, lo que puede aumentar su motivación y su interés por aprender.

En resumen, con la aplicación del ABP como estrategia didáctica, en lugar de ser receptores pasivos de información, los estudiantes son participantes activos en el proceso de aprendizaje, además, promueve la colaboración, el pensamiento crítico y la discusión entre los estudiantes. En el caso de las funciones, los estudiantes pueden relacionar conceptos previos de álgebra y análisis de datos para comprender y modelar situaciones reales utilizando funciones.

Con respecto a la Gamificación, es una estrategia didáctica que puede ser implementada en la enseñanza aprendizaje de funciones, incluir actividades lúdicas para aprender mejorar el desempeño de los estudiantes. En tal sentido, Lema (2022) establece que, la gamificación se centra en la experiencia interactiva del sujeto, en su implicación y toma de decisiones autónoma con relación al objeto o tema de conocimiento.

En una investigación realizada por Álvarez y Erazo (2021) a 22 estudiantes, señala que, al implementar recursos innovadores como juegos o material didáctico, incrementó el rendimiento académico de sus alumnos en la enseñanza de álgebra, esto fue verificado al aplicar una prueba estadística de Shapiro Wilk, donde se observa que existe un incremento en la media, pues con recursos tradicionales es de 3.86 mientras que con recursos innovadores es de 4.66.

Aplicar estrategias didácticas como la Gamificación en la enseñanza de las matemáticas es muy importante pues se estaría aportando al fortalecimiento del aprendizaje de los estudiantes, por ello, la gamificación hace referencia a la utilización de mecanismos que pertenecen a los juegos adaptados a contextos cotidianos. Además, de acuerdo con García (2018), Quevedo y Zapatera (2018) y Ortiz y Guevara (2021), al aplicar la gamificación como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas, se pueden seguir las siguientes fases:

La primera fase corresponde a la introducción, el docente debe introducir el tema de funciones de manera lúdica utilizando recursos digitales o manipulativos, por ejemplo, para las funciones afines, se puede plantear el objetivo de establecer los conceptos básicos de forma interactiva, se puede empezar con una actividad individual o colaborativa, brindar tarjetas a cada uno de ellos con diferentes funciones afines escritas y los estudiantes deben graficar las funciones en un papel grande colocado en la pared y el primero en graficar correctamente todas las funciones afines gana la carrera.

La segunda fase es la exploración: se deben plantear actividades interactivas que les permitan adquirir habilidades relacionadas con las funciones, por ejemplo, si el objetivo es practicar la identificación y representación gráfica de funciones afines de forma lúdica, se puede realizar una dinámica en la que se planteen una serie de problemas que involucren funciones afines y sus gráficas, pueden ser presentados en forma de acertijos o desafíos matemáticos y los estudiantes deben resolver los problemas.

En la tercera fase, de consolidación: se pueden formar grupos de trabajo y plantearles desafíos o competencias relacionadas con las funciones, siguiente el mismo tipo de función, si se desea reforzar los conceptos de las funciones afines, mediante la resolución de problemas, se puede aplicar otra actividad en la que se divida a los estudiantes en equipos, cada uno de ellos elige a un representante y el docente presenta problemas relacionados con funciones afines y los representantes deben resolverlos correctamente, el equipo cuyo representante resuelva la mayor cantidad de problemas en un tiempo determinado gana la dinámica.

Finalmente, la cuarta fase es la aplicación: si se realizó la actividad anterior de manera colaborativa, es importante plantear tareas individuales en las que el estudiante aplique los conceptos y habilidades adquiridos sobre funciones, por ejemplo, si el objetivo es aplicar lo aprendido sobre funciones afines en situaciones de la vida real, se puede realizar una serie de ejercicios utilizar recursos digitales o manipulativos en las que ellos presenten las características y resolución de cada uno de los problemas planteados.

Por lo tanto, la gamificación como estrategia didáctica ayuda a aumentar la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes, ya que convierte el aprendizaje de funciones en una experiencia divertida y desafiante. Además, fomenta el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, la colaboración en equipo y la persistencia en la búsqueda de soluciones.

## 5. Metodología

El presente Trabajo de Integración Curricular se centró en analizar qué estrategias didácticas favorecen la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas de Bachillerato General Unificado. En tal sentido, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados, se utilizaron distintos métodos, técnicas e instrumentos alineados a una investigación con enfoque metodológico cualitativo, ya que se realizó la descripción de las variables de estudio y su relación mediante la revisión bibliográfica y el análisis de datos cualitativos.

Con respecto al alcance de la investigación, este es de tipo descriptivo, pues se identificaron qué características poseen las estrategias didácticas y se determinaron los elementos que las componen para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las funciones en la asignatura de Matemáticas. Asimismo, se tuvo como base la implementación del método deductivo, el cual permitió comprender la información bibliográfica recopilada mediante el razonamiento y análisis de premisas generales para establecer conclusiones particulares, asimismo, con el método analítico – sintético, se desagregó la información necesaria para sustentar el tema de estudio y luego, se pudo ordenar y desarrollar sistemática y lógicamente nueva información a través los datos analizados.

Para la recolección de los datos necesarios, se utilizaron como técnicas la revisión documental y el fichaje, apoyadas de sus respectivos instrumentos como la bitácora de búsqueda y las fichas bibliográficas y de contenido. Se realizó una exploración de información en los motores de búsqueda como Google Académico y en bases de datos científicos como Redalyc, Scielo, Dialnet y biblioteca personal digital, en ellos, se insertaron búsquedas simples y especializadas, algunas de ellas son: enseñanza aprendizaje de funciones, dificultades en el aprendizaje funciones, las TIC en la enseñanza de las matemáticas, estrategias didácticas en la enseñanza de las Matemáticas, características de las estrategias didácticas, diseño de estrategias didácticas, Trabajo Colaborativo en la enseñanza de las Matemáticas, Gamificación para aprender funciones, ABP en la enseñanza de funciones, entre otras (Anexo 2).

Posteriormente, una vez registrada esta información en la bitácora de búsqueda, se realizó una revisión minuciosa de cada fuente bibliográfica, para ello, se emplearon los instrumentos de ficha bibliográfica y de contenido, en ellas, se registró información para referenciar los documentos y plasmar contenido en tres tipos, textuales, de parafraseo y comentarios (Anexo 3). Una vez analizadas las fuentes de información, para la construcción del marco teórico, se elaboró un organizador gráfico para establecer un orden coherente de

la información que se desarrolló en cada categoría conceptual, dicha redacción permitió plasmar, de forma narrativa, los aportes de diversos autores con respecto al tema de estudio.

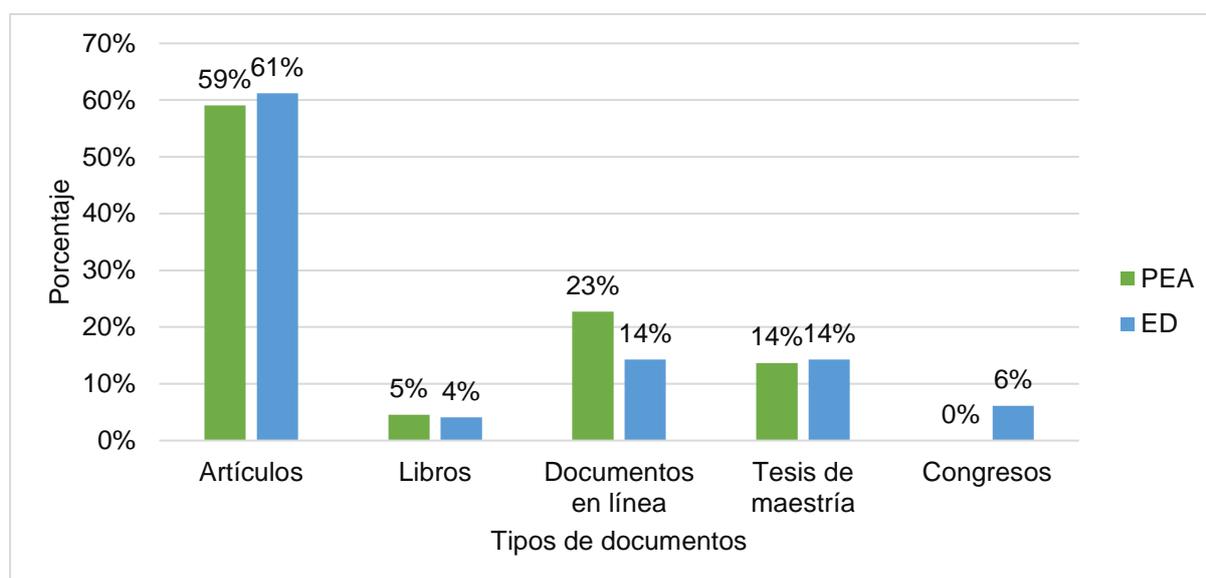
En el desarrollo del marco teórico, se emplearon varios tipos de documentos como artículos de revista, libros, documentos en línea, tesis de maestría y congresos, mismos que permitieron fundamentar teóricamente las variables de investigación, por ejemplo, se revisaron diversos documentos para la identificación de las características de las estrategias didácticas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones y los resultados se representaron en un gráfico de barras. Enfocándose al segundo objetivo, se realizó una comparación entre las posturas de diferentes autores con respecto a qué elementos poseen las estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones, de igual manera, esta información se presentó en un gráfico de barras.

## 6. Resultados

Para identificar las características y componentes de las estrategias didácticas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas, se consideró emplear motores de búsqueda para la selección de información relevante con respecto a las variables de investigación, aquí se obtuvieron varios tipos de documentos como artículos de revista, libros, documentos en línea, tesis de maestría y congresos.

**Figura 2**

*Tipos de documento para el análisis de las variables de investigación*



En cuanto a la información bibliográfica recopilada en los motores de búsqueda para el análisis de la variable de investigación correspondiente al proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de funciones, se obtuvo que, el 59 % de los documentos obtenidos corresponden a artículos de revista, proporcionaron información necesaria con respecto a las dificultades que atraviesa el proceso de enseñanza de este tema; el 5 % referente a libros, permitieron definir el concepto de función; el 23 % son documentos en línea, contribuyeron a la definición de aspectos generales relacionados a la variable, tales como qué es enseñanza, aprendizaje, entre otros, además, los libros del MinEduc permitieron el análisis de esta variable; el 14 % de documentos corresponden a tesis de maestría, dieron a conocer información necesaria con respecto a la inclusión de Tecnologías de Información y Comunicación en la enseñanza de funciones.

Para el análisis de la variable referente a las Estrategias Didácticas (ED), se obtuvo que, el 61 % de los documentos corresponden a artículos de revista, referidos a las características y orientaciones didácticas que se pueden utilizar para implementar estas

estrategias en el PEA de funciones; el 4 % son libros, de los cuales se obtuvo información con respecto a tecnologías educativas y su aporte en la elaboración de las ED; un 14 % corresponde a documentos en línea, se encontraron manuales que permitieron conocer el diseño de una estrategia didáctica y su importancia en la asignatura de Matemáticas; un 14 % se refiere a tesis de maestría, dieron las pautas de cómo implementar estrategias didácticas en la enseñanza de funciones y; el 6 % corresponde a congresos, permitieron contextualizar algunas estrategias didácticas en el tema de enseñanza de interés, tales como el Trabajo Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas y la Gamificación.

Con respecto a identificar las características de las estrategias didácticas enfocadas al PEA de este tópico, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 3**

*Características de estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones*

<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>	<b>Características</b>
Trejo (2009)	A	Contextualizadas.
Cuesta et al. (2010)	B	Centradas en el estudiante, significativas y flexibles.
Esparza y Carrillo (2012)	C	Diversas en recursos, contextualizadas, ordenadas y jerarquizadas.
Sánchez (2015)	D	Diversas en recursos, contextualizadas y flexibles.
Jiménez y Robles (2016)	E	Significativas, contextualizadas y flexibles.
Gutiérrez et al. (2017)	F	Diversas en recursos, centradas en el estudiante y contextualizadas.
Prada et al. (2017)	G	Diversas en recursos y ordenadas y jerarquizadas.

La presente tabla detalla las características que poseen las estrategias didácticas para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones, en este sentido, se obtuvo la perspectiva de siete investigaciones y dichas fuentes poseen en común algunas características tales como: diversas en recursos, centradas en el estudiante, significativas, contextualizadas, ordenadas y jerarquizadas y flexibles. Por otro lado, para determinar los elementos que componen a las estrategias didácticas en la enseñanza aprendizaje de funciones se detallan los siguientes resultados:

**Tabla 4**

*Componentes de las estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones*

<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>	<b>Componentes</b>
Rey et al. (2009)	A	Tema, objetivos de aprendizaje, Destrezas con Criterio de Desempeño, momentos de clase, actividades, recursos y resultados esperados.

Giraldo (2012)	B	Tema, objetivos de aprendizaje, Destrezas con Criterio de Desempeño, momentos de clase, actividades, recursos y resultados esperados.
Pérez et al. (2019)	C	Tema, objetivos de aprendizaje, Destrezas con Criterio de Desempeño, momentos de clase, actividades, recursos y resultados esperados.
Feo (2010)	D	Tema, objetivos de aprendizaje, recursos y resultados esperados.
Gutiérrez y García (2016)	E	Objetivos de aprendizaje, momentos de clase y resultados esperados.
Trejo (2009)	F	Momentos de clase y actividades.

La tabla muestra que, de las seis investigaciones analizadas, en su mayoría, las fuentes analizadas coinciden en que una estrategia didáctica para funciones debe especificar el apartado tema, objetivos de aprendizaje, Destrezas con Criterio de Desempeño, momentos de clase, actividades, recursos y resultados esperados, sin embargo, otros autores omiten algunos componentes en la estructura de sus estrategias didácticas.

Con respecto a las estrategias didácticas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas, se consideraron al Trabajo Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas y Gamificación, pues de acuerdo con diversas investigaciones, estas permiten mejorar el PEA en el tema de funciones.

**Tabla 5**

*El Trabajo Colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de funciones*

<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>	<b>Fases</b>
Soto (2016)	A	Introducción; resolución de problemas; evaluación y retroalimentación
Sánchez-Soto et al. (2018)	B	Introducción; investigación en grupos pequeños; análisis y discusión; resolución de problemas en grupos mixtos; presentación y retroalimentación; síntesis y aplicación Individual
<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>	<b>Implementación</b>
Herrera (2018)	C	Formar grupos para fomentar la colaboración y el apoyo mutuo; diseñar actividades que requieran la participación activa de todos en la resolución de problemas relacionados con funciones; proporcionar recursos adecuados; evaluar la contribución individual y grupal

Las tres investigaciones analizadas con respecto al Trabajo Colaborativo para la enseñanza aprendizaje de funciones, muestran los pasos que se pueden seguir para

implementar de manera adecuada esta estrategia, así, el alumno podrá adquirir diversas habilidades y nuevos conocimientos.

**Tabla 6**

*Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de funciones*

<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>	<b>Fases</b>
Heredia (2017)	A	Planteamiento del problema; investigación y análisis individual o en grupos; presentación de soluciones y discusión; aplicación y reflexión.
Martín (2020)	B	Planteamiento de problema; identificación de conceptos; investigación; resolución de problemas; interpretación y evaluación.

<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>	<b>Implementación</b>
Acosta-Hurtado y Acosta-Vargas (2017)	C	Identificar un problema relevante relacionado con funciones; presentar el problema a los estudiantes proporcionando contexto; guiar a los estudiantes con preguntas para explorar y resolver el problema; fomentar la investigación, el trabajo colaborativo o individual y el análisis crítico; promover la presentación y discusión de soluciones, seguida de la consolidación y evaluación del aprendizaje obtenido.

La tabla muestra la postura de tres investigaciones con respecto a la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas para la enseñanza aprendizaje de funciones, en ella se muestran las fases en las que se pueden llevar a cabo las actividades planificadas para que los estudiantes construyan un adecuado conocimiento.

**Tabla 7**

*La Gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de funciones*

<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>	<b>Fases</b>
Quevedo y Zapatera (2018)	A	Introducción; exploración; consolidación; aplicación.
Ortiz y Guevara (2021)	B	Diseño; planificación; introducción; motivación; identificación de la tarea; retroalimentación y seguimiento; evaluación.

<b>Autor</b>	<b>Fuente</b>	<b>Implementación</b>
García (2018)	C	Diseñar un entorno de aprendizaje gamificado con relación al tema de funciones; crear actividades interactivas; utilizar herramientas tecnológicas; fomentar la competencia amistosa.

Con respecto a la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de funciones, las investigaciones analizadas mencionan las fases en la que puede ser aplicada siguiendo un proceso sistemático que permita llevar a cabo de manera adecuada las actividades planteadas.

## 7. Discusión

A partir de los resultados obtenidos, se logró establecer que la información que permitió analizar las variables de investigación corresponde a diversos tipos de documentos confiables, tales como: artículos, libros, documentos en línea, tesis de maestría y congresos, ya que fueron obtenidos de diversas bases de datos científicas y motores de búsqueda, con ellos, se identificaron las características y componentes de las estrategias didácticas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas.

En dichos documentos, se precisaron aspectos puntuales que permitieron analizar qué estrategias didácticas favorecen el PEA de funciones, con su implementación, los estudiantes desarrollan diversas habilidades para comprender los fundamentos teóricos principales que les permitan analizar problemas matemáticos. Esto lo afirma Pérez et al. (2019), quienes manifiestan que dichas estrategias van más allá de la memorización de procedimientos y tienen como objetivo principal fortalecer la reflexión de conceptos y ejemplos relacionados a este tema de estudio. Además, como menciona Parí (2014), en la elaboración de las estrategias didácticas se debe priorizar la resolución de problemas para poder aplicar conceptos relacionados a función en situaciones prácticas, de esta manera, se contribuye al desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes.

Con respecto a las características de las estrategias didácticas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones, son diversos los criterios que se encontraron en la revisión bibliográfica, sin embargo, las fuentes analizadas coincidían en muchas de sus opiniones y se han señalado como características principales a las siguientes: diversas en recursos, centradas en el estudiante, significativas, contextualizadas, ordenadas y flexibles.

Bajo este contexto, se pudo establecer que la característica predominante es que las estrategias didácticas deben ser contextualizadas, es decir, incluir actividades en las que se vincule el conocimiento científico con situaciones presenten en el entorno del estudiante. Aunque Prada et al. (2017) y Cuesta et al. (2010) no señalan como característica esencial a la contextualización de las tareas planificadas en las estrategias didácticas en sus artículos científicos, sí evidencian brevemente la aplicación de ejemplos contextualizados para enseñar funciones. Sin embargo, Trejo (2009), Esparza y Carrillo (2012), Sánchez, (2015), Jiménez y Robles (2016), y Gutiérrez et al. (2017), enfatizan que, es esencial partir de un ejemplo relacionado con otra disciplina en el que se pueda explicar la relación de dependencia entre variables, de esta manera, el estudiante comprenderá la importancia de aprender funciones para su aplicación en situaciones vinculadas a su entorno.

Además, para que las estrategias didácticas promuevan resultados efectivos en el PEA de funciones, es importante que sean diversas en recursos, Esparza y Carrillo (2012), Sánchez (2015), Gutiérrez et al. (2017) y Prada et al. (2017) resaltan la importancia de que ellas integren diferentes recursos audiovisuales y tangibles o herramientas tecnológicas, por ejemplo, se pueden ocupar recursos digitales para relacionar los distintos tipos de representaciones de las funciones, así, los estudiantes podrán comprender adecuadamente la nueva información y no limitarse a memorizar procedimientos o conceptos. Dicha postura no concuerda con la de Trejo (2009), pues considera que no es necesario incluir diversos recursos en la estrategia, es suficiente incluir ejercicios contextualizados para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos.

Otras características que deben tener las estrategias didácticas para mejorar el PEA de funciones, es que sean flexibles, si las actividades planteadas en la ED permiten a los docentes conocer en qué están fallando sus estudiantes y qué contenidos deben reforzar, se pueden modificar dentro de la planificación de la estrategia, con el propósito de lograr una retroalimentación de aprendizaje adecuada. Además, de acuerdo con Cuesta et al. (2010), se debe considerar la progresión de los contenidos y habilidades que se esperan potenciar en los estudiantes, por ello, si se evidencia que ciertas actividades no permiten el alcance de los objetivos planteados en un inicio, es necesario cambiar por otra tarea mejor estructurada.

Seguidamente, los documentos revisados para identificar las características permitieron inferir que, algunos autores coinciden en que las estrategias didácticas para la enseñanza de funciones deben ser centradas en el estudiante. En este sentido, Cuesta et al. (2010) y Gutiérrez et al. (2017), priorizan como característica indispensable que se tome en consideración las necesidades, habilidades y conocimientos que se desean potenciar en cada uno de los estudiantes a través de su propia participación en la enseñanza aprendizaje, pues ellos son los mayores beneficiados en dicho proceso. Se destacan también que las ED deben ser significativas y ordenadas, las fuentes bibliográficas refieren que, para la enseñanza de funciones es necesario elaborar actividades secuenciales y lógicas. Con el paso de una actividad a otra, es importante tener presente que el estudiante aprenderá información más compleja.

Por otro lado, para determinar qué elementos componen a las estrategias didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones, la mitad de las fuentes analizadas coinciden en que la estrategia didáctica se estructura de acuerdo con los momentos de clase (inicio, desarrollo y cierre), además, es importante detallar el tema, objetivos de aprendizaje, destrezas con criterio de desempeño, actividades, recursos y resultados esperados y obtenidos. Rey et al. (2009), Giraldo (2012) y Pérez et al. (2019), destacan que es fundamental

que estas estrategias se ajusten a la estructura ya mencionada, pues permite una planificación clara y coherente que guía el PEA, al especificar estos componentes, se proporciona un marco sólido que favorece la comprensión y aplicación de los conceptos de funciones. Estos elementos permiten al docente diseñar actividades pertinentes, seleccionar recursos adecuados y evaluar de manera efectiva el progreso de los estudiantes, asegurando así un aprendizaje adecuado y el logro de los resultados esperados.

Sin embargo, aunque Feo (2010), Gutiérrez y García (2016), coinciden en algunos componentes de la estructura dada, consideran los momentos de clase como un componente introducido en la estrategia didáctica, además, agregan un apartado de evaluación fuera del momento de cierre y, al final de la estructura de la estrategia sitúan un apartado de propuesta de mejora para futuras aplicaciones de la misma estrategia.

Una vez identificadas las características y componentes de las estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones, se destaca que, el Trabajo Colaborativo (TC), Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la Gamificación son estrategias que favorecen este proceso, pues su aplicación demuestra un mejoramiento en el aprendizaje obtenido por los estudiantes en el tema de funciones, por lo tanto, es preciso discutir entre las posturas de algunos autores con respecto a cómo las implementan en la enseñanza de funciones.

En el Trabajo Colaborativo, Soto (2016) menciona que, inicia con una introducción del tema, explica los conceptos básicos relacionados al tipo de función por enseñar, posteriormente, organiza grupos de trabajo que se reúnen para resolver problemas que el docente haya planteado y, finalmente, evalúa el avance de los estudiantes a través de la actividad realizada, con el propósito de brindarles retroalimentación. Sin embargo, Sánchez-Soto et al. (2018), aunque coincide con Soto (2016) en algunos puntos, detalla aún más las fases, estas son: introducción, investigación en grupos pequeños, análisis y discusión, resolución de problemas en grupos mixtos, presentación y retroalimentación, síntesis y aplicación individual. Ambos autores detallan las fases que permiten implementar el TC como estrategia didáctica para fomentar la participación activa de los estudiantes.

En tal sentido, la postura de Herrera (2018) complementa lo mencionado por los dos autores anteriores, pues considera que es indispensable formar grupos para fomentar la colaboración y el apoyo mutuo, diseñar actividades que requieran la participación de todos en la resolución de problemas relacionados con funciones, proporcionar recursos adecuados y evaluar la contribución individual y grupal.

Con respecto al Aprendizaje Basado en Problemas, de acuerdo con Martín (2020), una forma simplificada de presentar esta estrategia didáctica es partir del planteamiento de un problema para identificar conceptos, investigar, resolver problemas, discutir sus resultados y

evaluarlos. Con ello, se pretende fomentar habilidades matemáticas en los estudiantes que les permitan tomar decisiones en su vida cotidiana. A su vez, Heredia (2017) expone que en el ABP también es importante resolver problemas de manera colaborativa o individual, por ello, la organización del aula es esencial para lograr un correcto aprendizaje, pues permite a los alumnos compartir experiencias que les permiten resolver el problema planteado.

Por su parte, Acosta-Hurtado y Acosta-Vargas (2017) sugieren que para implementar esta estrategia en la enseñanza de funciones es importante identificar un problema relevante relacionado con el tema, presentar el problema a los estudiantes proporcionando contexto, el docente debe guiar a los estudiantes con preguntas para explorar y resolver el problema, fomentar la investigación, el trabajo colaborativo o individual y el análisis crítico, promover la presentación y discusión de soluciones, seguida de la consolidación y evaluación del aprendizaje obtenido. Esta postura concuerda con Fernández y Fonseca (2016) pues ambos mencionan la interacción social como parte esencial del PEA de funciones.

Enfocándose en la Gamificación como estrategia didáctica, Ortiz y Guevara (2021) destacan al diseño, planificación, introducción, motivación, identificación de la tarea, retroalimentación, seguimiento y evaluación como fases esenciales para implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones. Sin embargo, de acuerdo con García (2018) y Quevedo y Zapatera (2018), la gamificación puede aplicarse solamente en cuatro etapas para el aprendizaje en funciones, en tal sentido, se debe empezar con introducción, exploración, consolidación y aplicación. Para implementar esta estrategia, es necesario diseñar un entorno de aprendizaje gamificado, crear actividades interactivas, utilizar TIC y fomentar la competencia amistosa.

## **8. Conclusiones**

Está claro que, las estrategias didácticas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas se caracterizan principalmente por ser contextualizadas y diversas en recursos. Sin embargo, también es importante que se enfoquen en las necesidades del estudiante, sean significativas, flexibles y ordenadas, pues permiten alcanzar objetivos de aprendizaje planteados y desarrollar habilidades de resolución de problemas, razonamiento matemático y capacidad de análisis en los estudiantes.

Como se demuestra en la investigación, las estrategias didácticas que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones poseen elementos tales como tema, objetivos de aprendizaje, Destrezas con Criterio de Desempeño y, las actividades y recursos se desarrollan en torno a los tres momentos de una clase. Al integrar estos elementos de manera coherente y efectiva, se promueve un aprendizaje adecuado que facilita la adquisición de conocimientos y habilidades relacionados con las funciones matemáticas.

Con base en los resultados obtenidos, se elaboró una guía que incorpora estrategias didácticas tales como el Trabajo Colaborativo, Aprendizaje en Problemas y Gamificación para la enseñanza aprendizaje de funciones de la asignatura de Matemáticas en Primero de Bachillerato General Unificado. En este sentido, se determinaron que dichas estrategias favorecen el PEA de funciones, pues permiten la participación activa del estudiante y la resolución de ejercicios prácticos para promover la comprensión y desarrollo de competencias matemáticas.

## **9. Recomendaciones**

Se recomienda a los docentes de la asignatura de Matemáticas implementar estrategias didácticas en las que incorporen actividades contextualizadas que requieran de diversos recursos para la enseñanza de funciones. Esto implica proporcionar ejemplos que relacionen las funciones con situaciones reales, así como utilizar una variedad de recursos y herramientas para abordar los contenidos y promover la participación activa en los estudiantes. Al seguir estas recomendaciones, los educadores podrán mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones, fomentando la motivación, comprensión y el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.

Es importante que los docentes consideren desarrollar en los tres momentos de la clase las actividades académicas y evaluativas planificadas en las estrategias didácticas, con el propósito de mejorar la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas, de manera que, se pueda establecer objetivos claros, fomentar la participación activa, brindar retroalimentación de las actividades académicas y evaluar los aprendizajes.

Finalmente, se recomienda a los docentes implementar la guía de estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de Matemáticas, en este caso, para Primero de Bachillerato General Unificado. De este modo, los docentes pueden mejorar su práctica docente al incorporar adecuadamente las estrategias didácticas del Trabajo Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas y Gamificación.

## 10. Bibliografía

- Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Revista de Educación Mendive*, 16(4), 610-623. <https://shre.ink/9nuv>
- Acevedo, G. (2017). *La resolución de problemas para el aprendizaje de funciones*. [Tesis de Maestría, Universidad de Antioquia]. <https://bit.ly/3CHBmqg>
- Acosta, S. y García, M. (2012). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en las universidades públicas. *Revista Omnia*, 18(2), 67-82. <https://shre.ink/l8gK>
- Acosta-Hurtado, T. y Acosta-Vargas, N. (2017). *Funciones reales y aplicaciones*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/IEGX>
- Álvarez, C. y Erazo, J. (2021). Gamificación en el proceso de enseñanza de álgebra: una experiencia con Educaplay. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(3), 225-248. <https://shorturl.at/fgzDI>
- Arteaga, E., y Medina, J. y del Sol, J. (2019). El GeoGebra: una herramienta tecnológica para aprender matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática. *Revista Conrado*, 15(70), 102-108. <https://shre.ink/l8on>
- Bonilla, G. (2013). *Influencia de uso del programa GeoGebra en el rendimiento académico en Álgebra y Funciones, de los estudiantes de Tercero de Bachillerato*. [Tesis de Maestría, Universidad Central del Ecuador]. <https://shre.ink/l8p4>
- Calle, C. y Guamán, I. (2014). *Rol del docente en la práctica de valores*. [Tesis de Maestría, Universidad de Cuenca]. <https://bit.ly/3NDZ5UT>
- Carrillo, M., Panes, R., Salcedo, P. y Sanhueza, S. (2018). El proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Concepciones de los futuros profesores del sur de Chile. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 59-69. <https://shorturl.at/ktxY8>
- Castaño, V. (2015). El método del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), 1-13. <https://shre.ink/l8sN>
- Cerda, G., Pérez, C., Casas, J. y Ortega, R. (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Revista Psicología, Sociedad y Educación*, 9(1), 1-10. <https://shre.ink/l8s8>

- Cuesta, A., Deulofeu, J. y Méndez, M. (2010). Análisis del proceso de aprendizaje de los conceptos de función y extremo de una función en estudiantes de economía. *Revista Educación Matemática*, 22(3), 5-21. <https://shre.ink/IEF9>
- Díaz, D. (2021). *Las funciones matemáticas en la educación media como referente de orientación profesional: Sistematización de una experiencia con estudiantes del Colegio Mayor Santiago de Cali*. [Tesis de maestría, Universidad Icesi]. Repositorio Digital de la Universidad de Icesi. [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/94768/1/T02283.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/94768/1/T02283.pdf)
- Edel, R. (2004). *El concepto de enseñanza – aprendizaje*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/IgUR>
- Esparza, E. y Carrillo, C. (2012). La enseñanza de funciones lineales de la forma  $y = mx + b$  a través de sus distintos registros de representación. *Memoria de la XV Escuela de Invierno en Matemática Educativa*, 225-232. <https://shre.ink/IEtP>
- Espeleta, A., Fonseca, A. y Zamora, W. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/I80Q>
- Esteves, Z., Calle, M., Zeballos, J. y Villegas, C. (2021). Estrategias didácticas de la matemática para el aprendizaje significativo. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(3), 475-490. <https://bit.ly/3HH9A6I>
- Feo, R. (2010). Orientaciones Básicas para el Diseño de Estrategias Didácticas. *Revista Tendencias Pedagógicas*, (16), 220-236. <https://bit.ly/3nUFgyT>
- Fernández, L. Fonseca, S. (2016). Aprendizaje basado en problemas; consideraciones para los graduados en medicina familiar y comunitaria en Ecuador. *MEDISAN*, 20(9), 4000-4013. <https://shre.ink/I8hm>
- García, A. (2018). Gamificando con funciones. *Congreso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Matemáticas en tierra de cine*. <https://shre.ink/IEG6>
- García, L., Vázquez, A. e Hinojosa, M. (2004). Dificultades en el aprendizaje del concepto de función en estudiantes de ingeniería. *Ingenierías*, 7(24), 27-34. <https://shre.ink/IEcM>
- García, O. y Diez, J. (2023). Reflexiones de la práctica educativa de maestros panameños en ejercicio. *Revista Educación y Pesquisa*, 49, 1-22. <https://bit.ly/44tPxSX>
- Gasco, J. (2016). El empleo de estrategias en el aprendizaje de las Matemáticas en Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 487-502. <https://bit.ly/44uF9KJ>

- Giraldo, H. (2012). *Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje del concepto de función lineal en el noveno grado mediada en las nuevas tecnologías*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://shre.ink/IEtZ>
- Gómez, E., Hernández, H. y Chaucañés, A. (2015). Dificultades en el aprendizaje y el trabajo inicial con funciones en estudiantes de Educación Media. *Revista Ciencia y Técnica*, 20(3), 278-285. <https://shre.ink/l8qn>
- González, A. (2020). *El efecto de las representaciones semióticas en el aprendizaje de las matemáticas*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/2C1a>
- González, P. (2015). *Dificultades en el aprendizaje de las Funciones en Matemáticas*. [Tesis de Maestría, Universidad de Cantabria]. <https://shre.ink/IEVG>
- Gutiérrez, L., Buitrago, M. y Ariza, L. (2017). Identificación de dificultades en el aprendizaje del concepto de la derivada y diseño de un OVA como mediación pedagógica. *Revista Científica General José María Córdova*, 15(20), 137-153. <https://shre.ink/IEiM>
- Gutiérrez, M. y García, J. (2016). Estilos de aprendizaje y diseño de estrategias didácticas desde la perspectiva emocional del alumnado y del profesorado. *Revista de Estilos de Aprendizaje*. 9(18). 205-223. <https://shre.ink/l8WB>
- Heredia, H. (2017). *Diseño e implementación de una propuesta de aprendizaje basado en problemas (ABP) para la enseñanza de funciones lineales y cuadráticas en estudiantes de primer año de bachillerato internacional*. [Tesis de Maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <https://shre.ink/96q2>
- Hernández, I., Recalde, J. y Luna, J. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(1), 73-94. <https://bit.ly/42fPfxG>
- Hernández, R. e Infante, M. (2017). Aproximación al proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 4(3), 365-375. <https://bit.ly/427sBam>
- Herrera, A. (2018). *Función lineal y afín aplicada en el contexto*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación]. <https://shre.ink/IES0>
- Herrera, N., Montenegro, W. y Poveda, S. (2012). Revisión Teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. (35), 254-287. <https://bit.ly/3NHS7Pg>

- Jiménez, A. y Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas. *Revista Edúcate con Ciencia*, 9(10), 106-113. <https://shre.ink/lgBX>
- Lanuza, F., Rizo, M. y Saavedra, L. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Científica de FAREM- Estelí*, 1(25), 16-30. <https://bit.ly/44zZP3R>
- Lema, (2022). Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*, 6(5), 2428-2448. <https://shre.ink/9nS8>
- López, J. y Sosa, L. (2008). *Dificultades conceptuales y procedimentales en el aprendizaje de funciones en estudiantes de bachillerato*. [Documento en línea]. <https://bit.ly/2o18c5x>
- Martín, R. (2020). *Aprendizaje basado en problemas para matemáticas en educación secundaria*. [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://shre.ink/IMYW>
- Martínez, H. (2014). *La aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para potenciar el aprendizaje académico en el módulo de Álgebra*. [Tesis de Maestría, Universidad de Ambato]. <https://shorturl.at/gjqX5>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/l8lm>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Libro del estudiante de Matemática de Primero de Bachillerato General Unificado*. [Documento en línea].
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/l8lj>
- Ortiz, G. y Guevara, C. (2021). *Gamificación en la enseñanza de matemáticas*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/IUWY>
- Pari, A. (2014). *Un nuevo enfoque de enseñanza aprendizaje de las matemáticas para el siglo XXI*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/l8LS>
- Patiño, L. (2007). Aportaciones del enfoque histórico cultural para la enseñanza. *Revista Educación y Educadores*, 10(1), 53-60. <https://bit.ly/3pMUoyo>
- Pérez, A., Valdés, M. y Garriga, A. (2019). Estrategia didáctica para enseñar a planificar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Revista Educación*, 43(2), 1-18. <https://bit.ly/3Wk8l3b>

- Prada, R., Hernández, C. y Jaimes, L. (2017). Representación semiótica de la noción de funciones: concepciones de los estudiantes que transitan del Colegio a la Universidad. *Revista Panorama*, 11(20), 34-44. <https://shre.ink/IEt2>
- Quevedo, E. y Zapatera, A. (2018). *Metodologías didácticas activas para la enseñanza de las funciones en Educación Secundaria*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/96gT>
- Quintero, C. y Cadavid, L. (2013). *Construcción del concepto de función en estudiantes de octavo grado*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/IEcB>
- Rey, G., Boubée, C., Sastre, P. y Cañibano, A. (2009). Aportes didácticos para abordar el concepto de función. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 20, 153-162. <https://shre.ink/IEGp>
- Ruzafa, J. (2017). *Estudio sobre el trabajo colaborativo en la resolución de problemas matemáticos*. [Tesis de Maestría, Universidad de Almería]. <https://shorturl.at/hmzKR>
- Saldarriaga, P., Bravo, G. y Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 2(1), 127-137. <https://shre.ink/l8Mq>
- Sánchez, A. (2015). Estrategias para el aprendizaje de las funciones reales con la plataforma Moodle. *Revista de Información, Tecnología y Conocimiento*, 12(2), 41-54. <https://shre.ink/lgKs>
- Sánchez-Soto, I., Herrera, E. y Gutiérrez, Y. (2018). Eficacia de tres propuestas en el razonamiento matemático y rendimiento académico de estudiantes de secundaria. *Revista Paradigma*, 39(1), 36-57. <https://shre.ink/INiE>
- Sandoval, Y. (2016). Elementos curriculares de la planeación didáctica argumentada para la generación de aprendizajes. *Revista Educando para educar*, (32), 61-72. <https://shre.ink/l8YA>
- Solís, A. y López, A. (2019). El enfoque histórico cultural aplicado a la enseñanza de la matemática con el uso de las TIC. *Revista Científico-Metodológica VARONA*, (71), 12-17. <https://shre.ink/l84o>
- Soto, S. (2016). *Diseño de una propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje de la función lineal, para fortalecer los procesos de aprendizaje en el pensamiento variacional en los estudiantes del grado undécimo, de la Institución Educativa de Jesús, del municipio de Concordia, departamento de Antioquia*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://shre.ink/96g6>

- Subdirección de Currículo y Evaluación. (2017). *Manual de estrategias didácticas: orientaciones para su selección*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/l8T6>
- Subsecretaría de Fundamentos Educativos. (2021). *Instructivo para elaborar las planificaciones curriculares del sistema nacional de educación*. [Documento en línea]. <https://shre.ink/l86i>
- Suquitana, M., Urgiles, V. y Cuascota, Y. (2019). Diseño de estrategias didácticas en la materia de matemáticas para fomentar el aprendizaje cooperativo. En Instituto Tecnológico Bolivariano (Ed.), *Quinto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador*. <https://shre.ink/9nGO>
- Tintaya, P. (2016). Enseñanza y desarrollo personal. *Ciencia con Enfoque Psicológico*. (16), 75-86. <https://bit.ly/3peOENL>
- Trejo, E. (2009). *Problemas contextualizados: una estrategia didáctica para aprender matemáticas*. En Lestón, Patricia (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. <https://shre.ink/IEFb>
- Ugalde, W. (2014). Funciones: desarrollo histórico del concepto y actividades de enseñanza aprendizaje. *Revista Digital Matemática, Educación e Internet*, 14(1), 1-48. <https://bit.ly/44yQgIK>
- Vargas, G. 2020. Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cuadernos*, 61(1), 69-76. <https://bit.ly/424y95N>

## **11. Anexos**

### **Anexo 1. Propuesta**

(ubicado en el CD Nro. 1 )



## Anexo 2. Bitácora de búsqueda

BITÁCORA DE BÚSQUEDA									
Estrategias Didácticas									
N°	Motor de Búsqueda	Ecuación de Búsqueda	Resultados	Tipo de documento	Resultados más relevantes (título)	Año	Autor o autores	Enlace	
								Original	Recortado
1	Google Académico	Estrategias	469 000	Artículo	Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso de enseñanza aprendizaje	2020	Vargas G	<a href="http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n1/v61n1_a10.pdf">http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v61n1/v61n1_a10.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/424y95N">https://bit.ly/424y95N</a>
2	Google Académico	Enseñanza	530 000	Artículo	Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje	2018	Lanuzza, Flor; Rizo, Mariene; Saavedra, Luis	<a href="https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/5667/5379">https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/5667/5379</a>	<a href="https://bit.ly/44zZP3R">https://bit.ly/44zZP3R</a>
3	Google Académico	Estrategias didácticas	24 000	Artículo	Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en las universidades públicas	2012	Acosta, S; García, M	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/737/73723402005.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/737/73723402005.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/18gK">https://shre.ink/18gK</a>
4	Scielo	Características de estrategias didácticas	521	Artículo	Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores	2019	Reynosa, E., Serrano E., Ortega, A., Navarro, O., Cruz, J. y Salazar, E	<a href="http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-259.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-259.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/lgKR">https://shre.ink/lgKR</a>
5	Google	Estrategias didácticas para enseñar funciones en matemática	5 410 000	Artículo	Estrategias para el aprendizaje de las funciones reales con la plataforma moodle	2015	Sánchez, Andrés	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5178414.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5178414.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/lgKs">https://shre.ink/lgKs</a>
6	Google	Características de estrategias didácticas	17 800 000	Artículo	Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje	2016	Jiménez, Amparo; Robles, Francisco.	<a href="http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf">http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/lgBX">https://shre.ink/lgBX</a>
7	Redalyc	Categorización de estrategias didácticas	295 070	Artículo	Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral	2015	Hernández, Isabel; Recalde, Jesús; Luna, José	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134144226005">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134144226005</a>	<a href="https://bit.ly/42fPfxG">https://bit.ly/42fPfxG</a>
8	Google Académico	Características de las estrategias didácticas	34 500	Artículo	Recurso digital de una estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje de matemática	2018	Yáñez, Verónica; Nevárez, Manuel	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6765674.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6765674.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/42vJOdD">https://bit.ly/42vJOdD</a>
9	Dialnet	Características de las estrategias didácticas	933	Libro	Tecnologías educativas y estrategias didácticas.	2020	Sánchez, E., Colomo, E., Ruiz, J. y Sánchez, J.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=788134&amp;orden=0&amp;info=open_link_libro">https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=788134&amp;orden=0&amp;info=open_link_libro</a>	<a href="https://bit.ly/425uJQc">https://bit.ly/425uJQc</a>

10	Google Académico	Características de las estrategias didácticas	34 500	Artículo	Estrategia didáctica para enseñar a planificar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática	2019	Pérez, Andel; Valdés, Martha; Garriga, Ana	<a href="https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.32236">https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.32236</a>	<a href="https://bit.ly/3Wk8l3b">https://bit.ly/3Wk8l3b</a>
11	Google Académico	Características de las estrategias didácticas	35 500	Libro	Un nuevo enfoque de enseñanza aprendizaje de las matemáticas para el siglo XXI.	2014	Pari, A.	<a href="http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2122/1/Didactica-smatematicas-17-48.pdf">http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2122/1/Didactica-smatematicas-17-48.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/l8LS">https://shre.ink/l8LS</a>
12	Dialnet	Diseño de las estrategias didácticas	2912	Congreso	Diseño de estrategias didácticas en la materia de matemáticas para fomentar el aprendizaje cooperativo	2019	Suquitana, Marlon; Urgiles, Vicente; Cuascota, Yadira	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7239644">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7239644</a>	<a href="https://shre.ink/9nGO">https://shre.ink/9nGO</a>
13	Redalyc	Gamificación en la enseñanza de funciones en matemáticas	600 430	Artículo	Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática	2021	Ortiz, G. y Guevara, C.	<a href="http://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582011/html/">http://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582011/html/</a>	<a href="https://shre.ink/UWY">https://shre.ink/UWY</a>
14	Redalyc	Estrategias didácticas para enseñar funciones en matemática	412 641	Artículo	El método del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas	2015	Castaño, V.	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150319022.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150319022.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/l8sN">https://shre.ink/l8sN</a>
15	Dialnet	Diseño de las estrategias didácticas	2912	Artículo	influencia del uso de herramientas y estrategias didácticas en el aula	2012	Cortés, Beatriz	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4502552.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4502552.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/2NavHlc">https://bit.ly/2NavHlc</a>
16	Google Académico	Diseño de estrategias didácticas para matemáticas	6 240 000	Documento en línea	Diseño de estrategias didácticas en matemáticas en la formación para el trabajo del SENA.	2018	Palacio, R. y Figueroa, J.	<a href="http://funes.uniandes.edu.co/14402/1/Palacio2018Diseno.pdf">http://funes.uniandes.edu.co/14402/1/Palacio2018Diseno.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/l3k8">https://shre.ink/l3k8</a>
17	Google Académico	Diseño de estrategias didácticas para matemáticas	6 240 000	Tesis	Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de la matemática	2022	Criollo, Mayra	<a href="https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3804/1/78238.pdf">https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3804/1/78238.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/l3kS">https://shre.ink/l3kS</a>
18	Google	Diseño de las estrategias didácticas	6 170 000	Artículo	Diseño de estrategias didácticas para la formación de valores en los estudiantes de Educación General Básica	2021	Quijije, M., Cuarán, G., Muñoz, D. y Cabezas, E.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8219356.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8219356.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/l4Bw">https://shre.ink/l4Bw</a>
19	Dialnet	Estructura de las estrategias didácticas	948	Artículo	Estrategias didácticas de la matemática para el aprendizaje significativo	2021	Esteves, Zila; Calle, Miriam; Zeballos, Julia; Villegas, Carlos.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8326142.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8326142.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/3HH9A6l">https://bit.ly/3HH9A6l</a>
20	Google	Cómo diseñar estrategias didácticas	5 600 000	Artículo	Estilos de aprendizaje y diseño de estrategias didácticas desde la perspectiva emocional del alumnado y del profesorado.	2016	Gutiérrez, M. y García, J	<a href="https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1043/1756">https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1043/1756</a>	<a href="https://shre.ink/l8WB">https://shre.ink/l8WB</a>

21	Google	Cómo diseñar estrategias didácticas	6 600 000	Artículo	Orientaciones Básicas para el Diseño de Estrategias Didácticas	2010	Feo, R	<a href="https://educreea.cl/orientaciones-basicas-para-el-diseño-de-estrategias-didacticas/">https://educreea.cl/orientaciones-basicas-para-el-diseño-de-estrategias-didacticas/</a>	<a href="https://bit.ly/3nUFgyT">https://bit.ly/3nUFgyT</a>
22	Google Académico	Estrategias didácticas para enseñar matemáticas	162 824	Artículo	Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de diseño y análisis de experimentos.	2016	Reina, M., Gómez, L., Felizzola, H. y Hualpa, A.	<a href="https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/1063/pdf_31">https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/1063/pdf_31</a>	<a href="https://shre.ink/18ME">https://shre.ink/18ME</a>
23	Scielo	Estrategias didácticas para enseñar matemáticas	632	Artículo	Aprendizaje basado en problemas; consideraciones para la enseñanza en Ecuador.	2016	Fernández, L. Fonseca, S.	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1029-30192016000900016&amp;lng=es&amp;lng=">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1029-30192016000900016&amp;lng=es&amp;lng=</a>	<a href="https://shre.ink/18hm">https://shre.ink/18hm</a>
24	Google	Manual de estrategias didácticas	54 800	Documento en línea	Manual de estrategias didácticas: orientaciones para su selección	2017	Subdirección de Currículo y Evaluación.	<a href="https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-216076_recurso_pdf.pdf">https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-216076_recurso_pdf.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/18T6">https://shre.ink/18T6</a>
25	Google Académico	Estrategias didácticas en la asignatura de matemática	88 400	Artículo	Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática	2020	Holguín-García, F., Holguín-Rangel, E. y García, N	<a href="https://dialnet.unirioja.es/desacarga/articulo/7200001.pdf">https://dialnet.unirioja.es/desacarga/articulo/7200001.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/1MKV">https://shre.ink/1MKV</a>
26	Redalyc	Trabajo colaborativo en la enseñanza de matemática	13 640	Artículo	Eficacia de tres propuestas en el razonamiento matemático y rendimiento académico de estudiantes de secundaria	2018	Sánchez-Soto, I., Herrera, E. y Guitérrez, Y.	<a href="http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/641/638">http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/641/638</a>	<a href="https://shre.ink/1NiE">https://shre.ink/1NiE</a>
27	Google Académico	ABP para matemáticas en educación	11 852	Tesis	Aprendizaje basado en problemas para matemáticas en educación secundaria.	2020	Martín, R	<a href="https://oa.upm.es/65699/1/TFM_ROBERTO MARTIN MARTI N.pdf">https://oa.upm.es/65699/1/TFM_ROBERTO MARTIN MARTI N.pdf</a>	-
28	Google Académico	Trabajo Colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza de matemática	426 823	Artículo	Trabajo Colaborativo en el área de matemáticas	2012	Aldana, C	<a href="https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/2889/2815">https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/2889/2815</a>	<a href="https://shre.ink/1M3g">https://shre.ink/1M3g</a>
29	Google Académico	Estrategias didácticas en la asignatura de matemática	89 400	Artículo	Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica.	2021	Encalada, I.	<a href="http://www.scielo.org.bo/pdf/hrc/e/v5n17/2616-7964-hrce-5-17-311.pdf">http://www.scielo.org.bo/pdf/hrc/e/v5n17/2616-7964-hrce-5-17-311.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/1MKu">https://shre.ink/1MKu</a>
30	Google Académico	Estrategias didácticas en la asignatura de matemática	89 400	Documento en línea	Estrategias didácticas: un componente de la planificación de la lección de Matemática	2014	Espeleta, Annia; Fonseca, Ana; Zamora, Wendy	<a href="http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08_01%202354.pdf">http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08_01%202354.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/180Q">https://shre.ink/180Q</a>
31	Google Académico	Definición de método de enseñanza	24 500	Artículo	Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje	2017	Navarro, Diosveldy; Samón, Marynoris	<a href="https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184013/475753184013.pdf">https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184013/475753184013.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/3LDJW41">https://bit.ly/3LDJW41</a>

32	Google Académico	Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de funciones matemáticas	12 595	Artículo	Dificultades en el aprendizaje del concepto de función en estudiantes de ingeniería.	2004	García, L., Vázquez, A. e Hinojosa, M.	<a href="http://eprints.uanl.mx/10145/1/24_dificultades_en_el_aprendizaje.pdf">http://eprints.uanl.mx/10145/1/24_dificultades_en_el_aprendizaje.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/IEcM">https://shre.ink/IEcM</a>
33	Google Académico	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Documento en línea	Construcción del concepto de función	2013	Quintero, C. y Cadavid, L.	<a href="https://core.ac.uk/download/pdf/12341289.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/12341289.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/IEcB">https://shre.ink/IEcB</a>
34	Google Académico	Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de funciones matemáticas	12 595	Tesis	Dificultades en el aprendizaje de las Funciones en Matemáticas	2015	González, P.	<a href="https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/6893">https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/6893</a>	<a href="https://shre.ink/IEVG">https://shre.ink/IEVG</a>
35	Redalyc	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Artículo	Identificación de dificultades en el aprendizaje del concepto de la derivada y diseño de un OVA como mediación pedagógica. Revista	2017	Gutiérrez, L., Buitrago, M. y Ariza, L.	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/4762/476255362008.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/4762/476255362008.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/IEiM">https://shre.ink/IEiM</a>
36	Google	Currículo de Matemática en el Ecuador	962 000	Documento en línea	Currículo de Matemática	2016	Ministerio de Educación	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/IEF2">https://shre.ink/IEF2</a>
37	Redalyc	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Artículo	Análisis del proceso de aprendizaje de los conceptos de función y extremo de una función en estudiantes de economía.	2010	Cuesta, A., Deulofeu, J. y Méndez, M.	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516678002">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516678002</a>	<a href="https://shre.ink/IEF9">https://shre.ink/IEF9</a>
38	Google Académico	Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de funciones matemáticas	12 595	Congreso	Problemas contextualizados: una estrategia didáctica para aprender matemáticas.	2009	Trejo, E.	<a href="http://funes.uniandes.edu.co/4951/1/CamarenaProblemasAlme2009.pdf">http://funes.uniandes.edu.co/4951/1/CamarenaProblemasAlme2009.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/IEFb">https://shre.ink/IEFb</a>
39	Google Académico	Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de funciones matemáticas	12 595	Artículo	La enseñanza de funciones lineales de la forma $y=mx+b$ a través de sus distintos registros de representación	2012	Esparza, E. y Carrillo, C.	<a href="http://funes.uniandes.edu.co/16541/">http://funes.uniandes.edu.co/16541/</a>	<a href="https://shre.ink/IEtP">https://shre.ink/IEtP</a>

40	Dialnet	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Artículo	Representación semiótica de la noción de funciones: concepciones de los estudiantes que transitan del Colegio a la Universidad.	2017	Prada, Hernández, R., C. y Jaimes, L.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6152713">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6152713</a>	<a href="https://shre.i nk/IEt2">https://shre.i nk/IEt2</a>
41	Google Académico	Estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de funciones matemáticas	12 595	Tesis	Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje del concepto de función lineal en el noveno grado mediada en las nuevas tecnologías.	2012	Giraldo, H.	<a href="https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/10911/71376387.2012.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/10911/71376387.2012.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	<a href="https://shre.i nk/IEtZ">https://shre.i nk/IEtZ</a>
42	Google Académico	Gamificación en la enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	21 244	Congreso	Gamificando con funciones	2018	García, A	<a href="https://thales.cica.es/xviiceam/actas/pdf/ta03.pdf">https://thales.cica.es/xviiceam/actas/pdf/ta03.pdf</a>	<a href="https://shre.i nk/IEG6">https://shre.i nk/IEG6</a>
43	Google Académico	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Documento en línea	Funciones reales y aplicaciones	2015	Acosta-Hurtado, T. y Acosta-Vargas, N	<a href="https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/11935/3/FUNCIONES%20REALES%20Y%20%20APLICACIONES.pdf">https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/11935/3/FUNCIONES%20REALES%20Y%20%20APLICACIONES.pdf</a>	<a href="https://shre.i nk/IEGX">https://shre.i nk/IEGX</a>
44	Google Académico	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Artículo	Aportes didácticos para abordar el concepto de función.	2009	Rey, G., Boubée, C., Sastre, P. y Cañibano, A	<a href="https://core.ac.uk/download/pdf/328833589.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/328833589.pdf</a>	<a href="https://shre.i nk/IEGp">https://shre.i nk/IEGp</a>
45	Google	Estrategias didácticas para el aprendizaje de funciones matemáticas	40 215	Tesis	Función lineal y afín aplicada en el contexto	2018	Herrera, A.	<a href="http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/834/1/TFM-EM-15.pdf">http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/834/1/TFM-EM-15.pdf</a>	<a href="https://shre.i nk/IES0">https://shre.i nk/IES0</a>
46	Google Académico	Gamificación en la enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	21 244	Artículo	Gamificación, una estrategia para aprender matemáticas	2022	Lema	<a href="https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3255/4947">https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3255/4947</a>	<a href="https://shre.i nk/9nS8">https://shre.i nk/9nS8</a>

47	Google Académico	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Tesis	Diseño de una propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje de la función lineal, para fortalecer los procesos de aprendizaje en el pensamiento variacional en los estudiantes del grado undécimo, de la Institución Educativa de Jesús, del municipio de Concordia, departamento de Antioquia	2016	Soto, S	<a href="https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57152/15438851.2016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/57152/15438851.2016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	<a href="https://shre.ink/96g6">https://shre.ink/96g6</a>
48	Google Académico	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Tesis	Diseño e implementación de una propuesta de aprendizaje basado en problemas (ABP) para la enseñanza de funciones lineales y cuadráticas en estudiantes de primer año de bachillerato internacional.	2017	Heredia, H	<a href="http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/38607/D-CD102531.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/38607/D-CD102531.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	<a href="https://shre.ink/96g2">https://shre.ink/96g2</a>
49	Google Académico	Enseñanza aprendizaje de funciones matemáticas	10 533	Documento en línea	Metodologías didácticas activas para la enseñanza de las funciones en Educación Secundaria.	2018	Quevedo, E. y Zapatera, A.	<a href="https://riunet.upv.es/handle/10251/122798">https://riunet.upv.es/handle/10251/122798</a>	<a href="https://shre.ink/96gT">https://shre.ink/96gT</a>
50	Google Académico	Estrategias	469 000	Artículo	Las estrategias didácticas en la Práctica Docente Universitaria	2018	González, Sebastián; Triviño, Ángeles	<a href="http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf">http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/3LzBoLI">https://bit.ly/3LzBoLI</a>
51	Google Académico	Didáctica	1 580 000	Documento en línea	La Guía Didáctica	2014	García, Lorenzo	<a href="http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/biblioteca:UNESCO-contextosuniversitariosmediados-14_5/Documento.pdf">http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/biblioteca:UNESCO-contextosuniversitariosmediados-14_5/Documento.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/3LZkilm">https://bit.ly/3LZkilm</a>
52	Google Académico	Didáctica	1 580 000	Artículo	Epistemología y Didáctica	2018	Artigue Michele	<a href="http://funes.uniandes.edu.co/14877/1/Artigue2018Epistemologia.pdf">http://funes.uniandes.edu.co/14877/1/Artigue2018Epistemologia.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/3nxS7qo">https://bit.ly/3nxS7qo</a>
53	Google Académico	Enseñanza	530 000	Artículo	El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje	2021	Baque, Gabriela; Portilla, Gladys	<a href="http://dspace.opengeek.cl/bitstream/handle/uvsc/2030/2632-14045-4-PB%20%281%29.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://dspace.opengeek.cl/bitstream/handle/uvsc/2030/2632-14045-4-PB%20%281%29.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	<a href="https://bit.ly/3AUD3Gz">https://bit.ly/3AUD3Gz</a>
54	Google Académico	Enseñanza	530 000	Artículo	Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza	2017	Moreira, Marco	<a href="https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf">https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/44uxMTy">https://bit.ly/44uxMTy</a>

55	Google Académico	Estrategias didácticas	24 000	Artículo	Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico	2017	Moreno, Wilfredo; Velázquez, Miriam	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/551/55150357003.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/551/55150357003.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/2kt90SJ">https://bit.ly/2kt90SJ</a>
56	Google Académico	Características de las estrategias didácticas	34 500	Artículo	Estrategia didáctica mediada por el Software GeoGebra para fortalecer la enseñanza de la Geometría en Estudiantes de 9° de Básica Secundaria	2014	Rocha, Delma	<a href="https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/1284/Estrategia%20did%c3%a1ctica%20mediada%20por%20el%20software.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/1284/Estrategia%20did%c3%a1ctica%20mediada%20por%20el%20software.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>	<a href="https://bit.ly/427sc7Q">https://bit.ly/427sc7Q</a>
57	Dialnet	Estrategias didácticas en la asignatura de matemática	157	Artículo	Estrategias para mejorar el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas	2017	González, Félix	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8064332&amp;orden=0&amp;info=link">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8064332&amp;orden=0&amp;info=link</a>	<a href="https://bit.ly/3nCot39">https://bit.ly/3nCot39</a>
58	Redalyc	Definición de técnica de enseñanza	494 098	Artículo	Técnicas de enseñanza y TIC	2011	Torres, Carlos	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97923680004">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97923680004</a>	<a href="https://bit.ly/3HHpv4G">https://bit.ly/3HHpv4G</a>
<b>Enseñanza Aprendizaje de Funciones</b>									
N°	Motor de Búsqueda	Ecuación de Búsqueda	Resultados	Tipo de documento	Resultados más relevantes (título)	Año	Autor o autores	Enlace	
								Original	Recortado
59	Google	Definición de enseñanza	115 000 000	Documento en línea	El concepto de enseñanza aprendizaje	2004	Edel, R.	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Ruben-Edel-Navarro-2/publication/301303017_El_concepto_de_ensenanza_aprendizaje/links/57117be608aef315b9f7b02/El-concepto-de-ensenanza-aprendizaje.pdf">https://www.researchgate.net/profile/Ruben-Edel-Navarro-2/publication/301303017_El_concepto_de_ensenanza_aprendizaje/links/57117be608aef315b9f7b02/El-concepto-de-ensenanza-aprendizaje.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/lgUR">https://shre.ink/lgUR</a>
60	Scielo	Herramientas tecnológicas para enseñanza de matemáticas	436 253	Artículo	El GeoGebra: una herramienta tecnológica para aprender matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática	2019	Arteaga, E., y Medina, J. y del Sol, J	<a href="http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-102.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-102.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/l8on">https://shre.ink/l8on</a>
61	Google	Instructivo para elaborar las planificaciones curriculares	73 900	Documento en línea	Instructivo para elaborar las planificaciones curriculares del sistema nacional de educación.	2019	Subsecretaría de Fundamentos Educativos	<a href="https://cooperaciondocente.com/instructivo-para-elaborar-las-planificaciones-curriculares-del-sistema-nacional-de-educacion/">https://cooperaciondocente.com/instructivo-para-elaborar-las-planificaciones-curriculares-del-sistema-nacional-de-educacion/</a>	<a href="https://shre.ink/l86i">https://shre.ink/l86i</a>
62	Google Académico	Qué es proceso de enseñanza aprendizaje	1 270 000	Artículo	El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Linguísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio.	2018	Abreu, Y; Barrera, A; Breijo, T; Bonilla, I.	<a href="http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n4/1815-7696-men-16-04-610.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n4/1815-7696-men-16-04-610.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/3HFk1HT">https://bit.ly/3HFk1HT</a>
63	Google	Currículos de educación en el Ecuador	5 080 000	Documento en línea	Currículo de los niveles de educación obligatoria	2016	Ministerio de Educación del Ecuador	<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>	<a href="https://shre.ink/l8lm">https://shre.ink/l8lm</a>

64	Google	Currículos de educación en el Ecuador	6 080 000	Documento en línea	Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales.	2021	Ministerio de Educación Ecuador	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/18lj">https://shre.ink/18lj</a>
65	Google Académico	Rol del docente en la enseñanza aprendizaje	214 532	Tesis	Rol del docente en la práctica de valores	2014	Calle, Carlos; Guamán, Irvin	<a href="https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20810/1/TESIS.pdf">https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20810/1/TESIS.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/3NDZ5UT">https://bit.ly/3NDZ5UT</a>
66	Google Académico	Enseñanza aprendizaje de funciones	142 412	Tesis	La resolución de problemas para el aprendizaje de funciones	2017	Acevedo, G.	<a href="https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/23028/1/AcevedoGlenis_2017_ProblemasAprendizajeFunciones.pdf">https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/23028/1/AcevedoGlenis_2017_ProblemasAprendizajeFunciones.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/3CHBmgg">https://bit.ly/3CHBmgg</a>
67	Google Académico	Definición de proceso de enseñanza aprendizaje	683 000	Artículo	Aproximación al proceso de enseñanza - aprendizaje desarrollador	2017	Hernández, Rafael; Infante, María	<a href="https://dialnet.unirioja.es/desacarga/articulo/6756270.pdf">https://dialnet.unirioja.es/desacarga/articulo/6756270.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/427sBam">https://bit.ly/427sBam</a>
68	Google Académico	Elementos para planificaciones didácticas	542 120	Artículo	Elementos curriculares de la planeación didáctica argumentada para la generación de aprendizajes	2016	Sandoval, Y.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/desacarga/articulo/7186580.pdf">https://dialnet.unirioja.es/desacarga/articulo/7186580.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/18YA">https://shre.ink/18YA</a>
69	Google Académico	Enseñanza aprendizaje de las matemáticas	812 451	Artículo	Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar.	2017	Cerda, G., Pérez, C., Casas, J. y Ortega, R.	<a href="https://documat.unirioja.es/desacarga/articulo/6360203.pdf">https://documat.unirioja.es/desacarga/articulo/6360203.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/18s8">https://shre.ink/18s8</a>
70	Redalyc	Enseñanza aprendizaje de las matemáticas	225 253	Artículo	El empleo de estrategias en el aprendizaje de las Matemáticas en Enseñanza Secundaria Obligatoria	2016	Gasco, Javier	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283346043013">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283346043013</a>	<a href="https://bit.ly/44uF9KJ">https://bit.ly/44uF9KJ</a>
71	Redalyc	Enseñanza aprendizaje de las matemáticas	225 253	Artículo	Revisión Teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	2012	Herrera, Nancy; Montenegro, Wilson; Poveda, Salvador	<a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014</a>	<a href="https://bit.ly/3NHS7Pg">https://bit.ly/3NHS7Pg</a>
72	Scielo	Enseñanza aprendizaje de las matemáticas	298	Artículo	Reflexiones de la práctica educativa de maestros de matemáticas panameños en ejercicio	2023	García, Orlando; Diez, Javier	<a href="https://www.scielo.br/i/ep/a/CySscchtZzth7mzpFz7MLZL/?format=pdf&amp;lang=es">https://www.scielo.br/i/ep/a/CySscchtZzth7mzpFz7MLZL/?format=pdf&amp;lang=es</a>	<a href="https://bit.ly/44tPxSX">https://bit.ly/44tPxSX</a>
73	Google	Teoría de desarrollo cognitivo	953 000	Artículo	La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea.	2016	Saldarriaga, P., Bravo, G. y Rivadeneira, M	<a href="https://dialnet.unirioja.es/desacarga/articulo/5802932.pdf">https://dialnet.unirioja.es/desacarga/articulo/5802932.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/18Mq">https://shre.ink/18Mq</a>
74	Google	Enfoque histórico cultural de la educación	0 440 000	Artículo	El enfoque histórico cultural aplicado a la enseñanza de la matemática con el uso de las TIC.	2019	Solís, A. y López, A.	<a href="http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n71/1992-8238-vrcm-71-12.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n71/1992-8238-vrcm-71-12.pdf</a>	<a href="https://shre.ink/184o">https://shre.ink/184o</a>

75	Google	Enfoque histórico cultural de la educación	1 440 000	Artículo	Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza	2007	Patiño, Luceli	<a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0123-12942007000100005#:~:text=E%20enfoco%20hist%C3%B3rico%20cultural%20considera,del%20individuo%20con%20su%20medio.">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0123-12942007000100005#:~:text=E%20enfoco%20hist%C3%B3rico%20cultural%20considera,del%20individuo%20con%20su%20medio.</a>	<a href="https://bit.ly/3pMUoyo">https://bit.ly/3pMUoyo</a>
76	Dialnet	Dificultades en el aprendizaje de funciones	251 823	Artículo	El empleo de estrategias en el aprendizaje de las Matemáticas en Enseñanza Secundaria Obligatoria.	2015	Gómez, E., Hernández, H. y Chaucanés, A.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5344403.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5344403.pdf</a>	<a href="https://shre.innk/18qn">https://shre.innk/18qn</a>
77	Google Académico	Aprendizaje de funciones en matemáticas	665 000	Artículo	Funciones: desarrollo histórico del concepto y actividades de enseñanza aprendizaje	2014	Ugalde, William	<a href="https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/1564/1455">https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/1564/1455</a>	<a href="https://bit.ly/44yQgIK">https://bit.ly/44yQgIK</a>
78	Biblioteca personal digital	Definición de funciones		Libro	Análisis Matemático	2007	Lara, J; Arroba, J.	Universidad Central del Ecuador	-
79	Google Académico	Aprendizaje de funciones en matemáticas	665 000	Documento en línea	Dificultades conceptuales y procedimentales en el aprendizaje de funciones en estudiantes de bachillerato	2008	López, Jesús; Sosa, Landy	<a href="http://funes.uniandes.edu.co/4946/1/L%C3%B3pezDificultadesALME2008.pdf">http://funes.uniandes.edu.co/4946/1/L%C3%B3pezDificultadesALME2008.pdf</a>	<a href="https://bit.ly/2o18c5x">https://bit.ly/2o18c5x</a>
80	Google Académico	Las TIC en la enseñanza de las matemáticas en bachillerato	36 500	Tesis	Influencia del uso del programa GeoGebra en el rendimiento académico.	2013	Bonilla, G	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1850/1/T-UCE-0010-242.pdf">http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1850/1/T-UCE-0010-242.pdf</a>	<a href="https://shre.innk/18p4">https://shre.innk/18p4</a>
81	Dialnet	Las TIC en la enseñanza de las matemáticas en bachillerato	23	Artículo	Las TIC, una apuesta para la enseñanza de las Matemáticas y la Física en la educación media	2019	Rodríguez, María; Zambrano, Gloria; Hernández, Bryan	<a href="https://revistas.uniajc.edu.co/index.php/sapientia/article/view/71/53">https://revistas.uniajc.edu.co/index.php/sapientia/article/view/71/53</a>	<a href="https://bit.ly/3Lz4II6">https://bit.ly/3Lz4II6</a>
82	Dialnet	Las TIC en las estrategias didácticas	930	Artículo	Tecnologías educativas y estrategias didácticas	2020	Sánchez, Enrique; Colomo, Ernesto; Ruiz, Julio; Sánchez, José	<a href="https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/20345">https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/20345</a>	<a href="https://bit.ly/3LA6MJI">https://bit.ly/3LA6MJI</a>
83	Google Académico	estrategias didácticas "enseñanza" + "aprendizaje" + "funciones" + "matemática"	56 600	Artículo	Tecnologías de la información y comunicación (TIC) integradas en estrategias didácticas innovadoras que faciliten procesos de enseñanza aprendizaje en la unidad de funciones de Matemática General, FAREM Estelí	2020	Lanuza, Emilio	<a href="https://camjol.info/index.php/FAREM/article/view/10609/12312">https://camjol.info/index.php/FAREM/article/view/10609/12312</a>	<a href="https://bit.ly/3LFB6Ti">https://bit.ly/3LFB6Ti</a>

**Anexo 3. Fichas mixtas (bibliográficas y de contenido)**

N°	Tipo de fuente	Autor/es	Año	Título	Otros datos	Enlace	Contenido	Referencia
<b>Estrategias Didácticas</b>								
1	Revista	Vargas, G.	2020	Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje.	Vol. 61 Núm. 1 pp. 69-76	<a href="https://bit.ly/3W0xEHI">https://bit.ly/3W0xEHI</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> En educación, la estrategia puede entenderse como un procedimiento direccionado a cumplir una meta planteada, a través de la estrategia se puede vincular, integrar y desarrollar conocimiento que permita al docente y estudiante desenvolverse en el contexto educativo.</p> <p><b>Comentario.</b> Las estrategias educativas pueden clasificarse en dos: de enseñanza y de aprendizaje. Las estrategias de enseñanza se refieren a aquellos procedimientos o recursos implementados por los docentes para permitir a los estudiantes facilitar la comprensión de la nueva información. En cambio, las estrategias de aprendizaje son los conjuntos de acciones que el alumno relaciona y obtiene en la resolución y cumplimiento de objetivos de aprendizaje planteados, dichas estrategias permiten una correcta formación académica y personal.</p>	Vargas, G. 2020. Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. <i>Revista Cuadernos</i> , 61(1), 69-76.
2	Congreso	Suquitana, Marlon; Urgiles, Vicente; Cuascota, Yadira	2019	Diseño de estrategias didácticas en la materia de matemáticas para fomentar el aprendizaje cooperativo.		<a href="https://bit.ly/3OuaJ5T">https://bit.ly/3OuaJ5T</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> La didáctica es considerada como el arte de enseñar, se conforma como una parte del proceso para construir un aprendizaje, con ella, se definen los objetivos y horizontes por alcanzar en la formación del estudiante. Bajo este contexto, al mencionar el término “estrategia” se considera un complemento de la didáctica para mejorar las prácticas educativas y mejorar los resultados en el alumnado.</p> <p><b>Comentario.</b> La estrategia didáctica, al ser un conjunto de pasos para lograr la construcción de una habilidad o destreza, debe estar basada en métodos didácticos que muestren el camino hacia donde se desea llegar, por ello, es importante que dichos pasos sean ordenados y</p>	Suquitana, M., Urgiles, V. y Cuascota, Y. (2019). Diseño de estrategias didácticas en la materia de matemáticas para fomentar el aprendizaje cooperativo. En Instituto Tecnológico Bolivariano (Ed.), <i>Quinto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador</i> .

							tengan un valor crítico para mejorar el aprendizaje.	
3	Revista	Hernández, Isabel; Recalde, Jesús; Luna, José.	2015	Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral.	Vol. 11 Núm. 1 pp. 73-94	<a href="https://bit.ly/2ReVDEP">https://bit.ly/2ReVDEP</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> La estrategia didáctica permite proyectar, organizar y direccionar el quehacer pedagógico hacia objetivos de aprendizaje planteados previamente. Por ello, se la puede definir como una guía de acción que orienta en el alcance de los resultados que se desean conseguir en el proceso de aprendizaje.</p> <p><b>Comentario.</b> Se debe tener presente que el proceso de enseñanza genera cambios en los individuos de manera gradual, por lo tanto, dicho proceso es considerado dinámico y progresivo. A su vez, el aprendizaje constituye un camino complejo guiado por el docente que implica la adquisición no solo de conocimientos, sino también de habilidades y capacidades que le permitan al estudiante desarrollarse de manera adecuada en su entorno. Por lo tanto, conocer los beneficios que ofrecen las estrategias didácticas al mejoramiento de la educación es esencial, puesto que permite al docente obtener mayores competencias en su práctica profesional.</p>	Hernández, I., Recalde, J. y Luna, J. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. <i>Revista Latinoamericana de Estudios Educativos</i> , 11(1), 73-94.

								<p><b>Paráfrasis.</b> La docencia no solo debe direccionarse a la transmisión de conocimientos, además de ello, es fundamental que se pongan en práctica diversas estrategias didácticas que den paso a la implementación de conocimiento y nuevas experiencias con el objetivo de desarrollar nuevas habilidades y capacidades en los estudiantes, además de ello. A través de dichas estrategias, se pretende promover el trabajo individual y colaborativo, con la finalidad de que cada individuo pueda integrarse en la sociedad y se forme de manera integral.</p>	
4	Revista	Pérez, Andel; Valdés, Martha, Garriga, Ana.	2019	Estrategia didáctica para enseñar a planificar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática.	Vol. 43 Núm. 2 pp. 1-18.	<a href="https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.32236">https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.32236</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> La estrategia didáctica se caracteriza por ser objetiva, participativa y flexible. La objetividad se basa en que está diseñada para encontrar solución a algún problema educativo detectado, asimismo, presenta flexibilidad ya que dicha construcción puede ser rediseñada de acuerdo con los resultados que se obtengan en su implementación. A su vez, es participativa ya que intervienen docentes y estudiantes en su aplicación, permitiendo desarrollar diversas habilidades y capacidades en ambos actores educativos.</p> <p><b>Textual.</b> La estrategia didáctica se entiende como la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje en una asignatura, considerando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto. (p. 11)</p>	Pérez, A., Valdés, M. y Garriga, A. (2019). Estrategia didáctica para enseñar a planificar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. <i>Revista Educación</i> , 43(2), 1-18.	
5	Revista	Esteves, Zila; Calle, Miriam; Zeballos, Julia;	2021	Estrategias didácticas de la matemática para el aprendizaje significativo.	Vol. 7 Núm. 3 pp. 475-490	<a href="https://bit.ly/3l6o7cl">https://bit.ly/3l6o7cl</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> Es indispensable que las instituciones educativas cuenten con docentes capaces de promover el desarrollo del pensamiento en los estudiantes a través de la implementación de</p>	Esteves, Z., Calle, M., Zeballos, J. y Villegas, C. (2021). Estrategias didácticas de la matemática para el	

		Villegas, Carlos.				<p>diversas estrategias didácticas acordes al contexto académico de los beneficiados. En el caso específico de la asignatura de matemáticas, es importante que el profesorado sistematice de manera adecuada las estrategias en los contenidos que desea enseñar, con el fin de contribuir a fortalecer la habilidad de analizar diversas perspectivas para solucionar un problema determinado con mayor eficiencia.</p> <p><b>Comentario.</b> Con la aplicación de estrategias didácticas, el docente podrá detallar cada uno de los contenidos de la asignatura de matemáticas, permitiendo que se lleven a cabo todas las actividades planeadas de manera adecuada para enriquecer el conocimiento del estudiante, por ello, es importante que el profesor planeé cada proceso que se desee poner en práctica. Por ejemplo, pueden utilizarse recursos didácticos para enseñar un tema específico y lograr interpretar de mejor manera el problema, así, el proceso de enseñanza aprendizaje se constituirá como un proceso ordenado que permita el alcance de objetivos de aprendizaje.</p> <p><b>Paráfrasis.</b> La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas debe contar con estrategias didácticas referidas al contexto adecuado para el desarrollo de prácticas constructivistas, en el cual el aprendizaje sea visto como uno de los medios para incidir en contenidos matemáticos y su aplicación en la realidad, todo esto, a través de la comprensión de la relación entre las matemáticas y la realidad, sustentan la formación del aprendizaje a lo largo de toda la vida.</p>	aprendizaje significativo. <i>Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología</i> , 7(3), 475-490.
--	--	-------------------	--	--	--	--	---

6	Revista	Yáñez, Verónica, Nevárez, Manuel.	2018	Recurso digital de una estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje de matemática.	Vol. 7 Núm. 4 pp.98-121	<a href="https://bit.ly/3Mkb4qe">https://bit.ly/3Mkb4qe</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> Las estrategias didácticas se caracterizan por estar ligadas a diferentes momentos de una clase. Por ejemplo, existen estrategias pre-instruccionales en las que se establece los saberes previos, qué se aprenderá y cómo se lo hará. Seguidamente, las estrategias co-instruccionales exponen los contenidos de la asignatura, en este caso de matemática, y se implementa las técnicas y recursos necesarios para motivar al estudiante a adquirir nuevos conocimientos. Finalmente, las estrategias post-instruccionales permiten comprobar si se alcanzaron los objetivos de aprendizaje planteados en un inicio de la clase.</p> <p><b>Comentario.</b> En la asignatura de matemáticas, el proceso de enseñanza aprendizaje presenta concordancia con el avance tecnológico, por ello, es importante que dicho proceso esté ligado a estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo intelectual y personal de los estudiantes, promoviendo el pensamiento crítico. Bajo este contexto, algunos recursos tecnológicos tales como software, simuladores, blogs, entre otros, permiten al docente diseñar estrategias didácticas que sean efectivas.</p>	Yáñez, V y Nevárez, M. (2018). Recurso digital de una estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje de matemática. <i>Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC</i> , 7(4), 98-121.
7	Revista	Feo, José	2010	Orientaciones Básicas para el Diseño de Estrategias Didácticas	Núm. 16 pp. 220-236	<a href="https://bit.ly/3nUFgyT">https://bit.ly/3nUFgyT</a>	<p><b>Comentario.</b> Las estrategias didácticas pueden estar relacionadas con el entorno del estudiante ya que él es el agente activo del proceso educativo, él es quien procesa la información sobre el tema a aprender. Sin embargo, si bien es cierto que estas estrategias deben adaptarse a las necesidades de los estudiantes, es importante que tengan elementos comunes en su estructura para el logro de aprendizajes en los alumnos.</p> <p><b>Paráfrasis.</b> Es fundamental que en el diseño de la estrategia didáctica el docente personalice la estrategia, defina el contexto y duración total de la estrategia para determinar los procedimientos que se ajusten adecuadamente a un grupo</p>	Siso, J. (2010). Orientaciones Básicas para el Diseño de Estrategias Didácticas. <i>Revista Tendencias Pedagógicas</i> , (16), 220-236.

							específico de estudiantes. Adicional a ello, los objetivos, sustentación teórica, contenidos, secuencia didáctica, recursos y evaluación, son elementos indispensables en la construcción de una estrategia didáctica.	
8	Revista	Navarro, Diosveldy; Samón, Marynoris	2017	Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje.	Vol. 17 Núm. 60 pp. 26-34	<a href="https://bit.ly/3LY8PYi">https://bit.ly/3LY8PYi</a>	<p><b>Textual.</b> Un método de enseñanza es el conjunto de técnicas y actividades que un profesor utiliza con el fin de lograr uno o varios objetivos educativos, que tiene sentido como un todo y que responde a una denominación conocida y compartida por la comunidad científica. (p. 28)</p> <p><b>Comentario.</b> El enfoque pedagógico supone una interrelación indispensable entre profesor y alumno, en la que el docente organiza las actividades del alumno dirigidas al objetivo de aprendizaje, como resultado de esta actividad, se produce el proceso de asimilación del contenido de la información por parte del alumno.</p>	Navarro, D. y Samón, M. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. <i>Revista EduSol</i> , 17(60), 26-34.
9	Revista	Cortés, Beatriz	2012	Diseño de estrategias didácticas con uso de TIC para el desarrollo de aprendizaje.	Núm. 2 pp. 30-40	<a href="https://bit.ly/2NavHlc">https://bit.ly/2NavHlc</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> Para obtener altos niveles de desarrollo y lograr ser un alumno competente se deben analizar las potencialidades de la tecnología desde un enfoque centrado en los procesos mentales de los sujetos involucrados. Entonces, es posible organizar unidades didácticas que planteen una articulación entre el recurso TIC seleccionado, los aprendizajes esperados, actividades de enseñanza aprendizaje y procesos evaluativos, manteniendo siempre el foco en los aprendizajes durante todo el diseño o planificación de la unidad.</p>	Cortés, B. Diseño de estrategias didácticas con uso de TIC para el desarrollo de aprendizaje. <i>Revista Educación y Tecnología</i> , (2), 30-40.
<b>Enseñanza Aprendizaje de Funciones</b>								
10	Tesis	Calle, Carlos; Guamán, Irvin	2014	Rol del docente en la práctica de valores	Universid ad de Cuenca.	<a href="https://bit.ly/3NDZ5UT">https://bit.ly/3NDZ5UT</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> Bajo el enfoque histórico cultural, el profesor es facilitador de aprendizajes y contribuye a que el alumno adquiera nueva información mediante el uso de herramientas disponibles en su entorno,</p>	Calle, C. y Guamán, I. (2014). Rol del docente en la práctica de valores [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca].

							con el objetivo de que sean capaces de construir aprendizajes más complejos.	
11	Revista	Patiño, Luceli.	2007	Aportaciones del enfoque histórico cultural para la enseñanza	Vol. 10 Núm. 1 pp. 53-60	<a href="https://bit.ly/3pMUoyo">https://bit.ly/3pMUoyo</a>	<b>Paráfrasis.</b> Vygotsky, fundador de esta teoría, menciona que el aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual, es decir, puede entenderse como una actividad de producción y reproducción del conocimiento, mediante la cual el niño asimila los modos sociales de acción e interacción.	Patiño, L. (2007). Aportaciones del enfoque histórico cultural para la enseñanza. <i>Revista Educación y Educadores</i> , 10(1). 53-60.
12	Revista	Solís, Arelis; López, Abelardo	2019	El enfoque histórico cultural aplicado a la enseñanza de la matemática con el uso de las TIC	Núm. 71 pp. 12-17	<a href="https://bit.ly/3NaqIDy">https://bit.ly/3NaqIDy</a>	<b>Paráfrasis.</b> Se enfatiza la importancia de la cultura y del conocimiento compartido como herramientas esenciales para el aprendizaje y la comprensión, de esta manera, se reconoce que el conocimiento no se construye y adquiere de manera individual, sino que es producto de la interacción social y cultural <b>Comentario.</b> El aprendizaje se centra en la comprensión profunda de los conceptos, en lugar de simplemente memorizarlos. Los estudiantes aprenden mejor cuando se involucran en actividades que los enfrentan a retos o problemas prácticos relacionados con la vida real, y cuando el aprendizaje se realiza en un entorno colaborativo y de trabajo en equipo.	Solís, A. y López, A. (2019). El enfoque histórico cultural aplicado a la enseñanza de la matemática con el uso de las TIC. <i>Revista Científico-Metodológica VARONA</i> , (71), 12-17.
13	Revista	Saldarriaga, Pedro; Bravo, Guadalupe; Rivadeneira, Marlene	2016	La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea	Vol. 2 Núm. 1 pp. 127-137.	<a href="https://bit.ly/42L2upg">https://bit.ly/42L2upg</a>	<b>Paráfrasis.</b> De acuerdo con esta teoría, la construcción de nuevo conocimiento es un proceso continuo que empieza desde las experiencias de la niñez, por lo que implica una reconstrucción constante durante toda la vida del individuo. Esto ocurre en una serie de etapas y en cada una de ellas se genera una apropiación mayor a la etapa precedente, por lo tanto, el cambio implica que las capacidades cognitivas sufren reestructuración.	Saldarriaga, P., Bravo, G. y Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. <i>Revista Científica Dominio de las Ciencias</i> , 2(1), 127-137

								<b>Comentario.</b> Existen cuatro etapas de desarrollo cognitivo por las que pasa un individuo: etapa sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas, operaciones formales.	
14	Documento en línea	Ministerio de Educación del Ecuador	2016	Currículo de los niveles de educación obligatoria.			<a href="https://bit.ly/3p6Dc7z">https://bit.ly/3p6Dc7z</a>	<b>Comentario.</b> En el currículo se establece que es imprescindible la participación de toda la comunidad educativa durante el proceso formativo del estudiante. Por consiguiente, el cumplimiento de las directrices de este documento permite elaborar de manera adecuada las planificaciones microcurriculares correspondientes al tercer nivel de concreción curricular.	Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). <i>Currículo de los niveles de educación obligatoria</i> . Santillana. [Documento en línea].
15	Documento en línea	Subsecretaría de Fundamentos Educativos	2019	Instructivo para elaborar las planificaciones curriculares del sistema nacional de educación			<a href="https://bit.ly/3NhDpqa">https://bit.ly/3NhDpqa</a>	<b>Paráfrasis.</b> Las planificaciones de aula o microcurriculares, es un documento elaborado por los docentes de cada establecimiento educativo en el cual se evidencian los propósitos, enseñanzas, didáctica y recursos didácticos que responden a las necesidades de los estudiantes de cada nivel educativo	Subsecretaría de Fundamentos Educativos. (2019). <i>Instructivo para elaborar las planificaciones curriculares del sistema nacional de educación</i> . Santillana. [Documento en línea].
16	Revista	Sandoval	2016	Elementos curriculares de la planeación didáctica argumentada para la generación de aprendizajes.	Núm. 32 pp. 61-72		<a href="https://bit.ly/3pfjAOt">https://bit.ly/3pfjAOt</a>	<b>Comentario.</b> Las planificaciones de clase generalmente están comprendidas por los siguientes elementos: objetivos de aprendizaje, contenido, estrategia de enseñanza, actividades de aprendizaje, materiales y recursos, evaluación y adaptaciones curriculares.	Sandoval, Y. (2016). Elementos curriculares de la planeación didáctica argumentada para la generación de aprendizajes. <i>Revista Educando para educar</i> , (32), 61-72.
17	Documento en línea	Ministerio de Educación del Ecuador	2021	Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales			<a href="https://bit.ly/3Xh7f8S">https://bit.ly/3Xh7f8S</a>	<b>Textual.</b> El nuevo currículo pretende “fortalecer un razonamiento lógico, argumentado, expresado y comunicado, integrando diversos conocimientos para dar respuesta a problemas en diferentes contextos de la vida cotidiana” (p. 8).	Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). <i>Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales</i> . [Documento en línea].

18	Revista	Cerda, Gamal; Pérez, Carlos; Casas, José; Ortega, Rosario	2017	Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar.	Vol. 9 Núm. 1 pp. 1-10	<a href="https://bit.ly/3PKCKND">https://bit.ly/3PKCKND</a>	<b>Paráfrasis.</b> El éxito de los objetivos alcanzados en la asignatura de matemáticas continúa siendo un desafío para la educación, especialmente por la formación del profesorado y manejo del espacio educativo, esto debido a que las estrategias y recursos didácticos implementados en el PEA no son diversos, limitando el aprendizaje de los estudiantes a la memorización y repetición de procesos que no comprenden en su totalidad.	Cerda, G., Pérez, C., Casas, J. y Ortega, R. (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. <i>Revista Psicología, Sociedad y Educación</i> , 9(1), 1-10.
19	Libro	Espeleta, Annia; Fonseca, Ana; Zamora, Wendy.	2016	Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.		<a href="https://bit.ly/3CGIbA0">https://bit.ly/3CGIbA0</a>	<b>Paráfrasis.</b> Si se aborda el PEA de la asignatura de matemáticas como un saber que se construye en forma permanente, su didáctica se direcciona a estudiar las relaciones entre el objeto de estudio, el sujeto que aprende, el sujeto que enseña, los métodos y estrategias que se emplean y el contexto en el que se encuentran	Espeleta, A., Fonseca, A. y Zamora, W. (2016). <i>Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática</i> . Universidad de Costa Rica.
20	Libro	Lara, J; Arroba, J.	2007	Análisis Matemático		Biblioteca personal digital	<b>Textual.</b> Se define una función o aplicación $f$ de un conjunto $A$ en un conjunto $B$ , como un subconjunto de $A \times B$ tal que a cada elemento $x \in A$ hace corresponder un único elemento $y \in B$ , que llamaremos imagen del elemento $x$ por la ley $f$ y denotaremos por $y = f(x)$ . (p. 123)	Lara, J. y Arroba, J. (2007). <i>Análisis Matemático</i> . Universidad Central del Ecuador.
21	Tesis de maestría	Acevedo, Glenis.	2017	La resolución de problemas para el aprendizaje de funciones		<a href="https://bit.ly/3CHBmgg">https://bit.ly/3CHBmgg</a>	<b>Comentario.</b> La enseñanza de funciones en la asignatura de matemáticas puede enfrentar varios inconvenientes, algunos de ellos son: falta de comprensión previa, dificultades en la comprensión de la relación entre variables, comprender la representación gráfica, uso de lenguaje matemático y falta de aplicación práctica.	Acevedo, G. (2017). <i>La resolución de problemas para el aprendizaje de funciones</i> . [Tesis de Maestría, Universidad de Antioquia].
22	Revista	Gómez, Eduar; Hernández, Hernán; y Chaucanés, Alfonso.	2015	Dificultades en el aprendizaje y el trabajo inicial con funciones en estudiantes de educación media.	Vol. 20 Núm. 3 pp. 278-285	<a href="https://shre.ink/l8qn">https://shre.ink/l8qn</a>	<b>Paráfrasis.</b> Para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de funciones el docente debería realizar diversas acciones como: Comprometer a su grupo de estudiantes a discutir temas matemáticos que amplíen la reflexión y comprensión de resolución de problemas para lograr razonar y tomar decisiones en su vida	Gómez, E., Hernández, H. y Chaucanés, A. (2015). Dificultades en el aprendizaje y el trabajo inicial con funciones en estudiantes de educación media. <i>Revista Ciencia y Técnica</i> , 20(3), 278-285

							cotidiana; evaluar conceptos, procedimientos y conexiones a través de la contextualización de problemas matemáticos para una correcta construcción del conocimiento en cada uno de los estudiantes; considerar utilizar recursos interactivos y digitales como diversos softwares para que los estudiantes puedan aprender con los gráficos y ver cómo cambiar las variables afecta la función.	
23	Revista	Gutiérrez, Mariano; García, José.	2016	Estilos de aprendizaje y diseño de estrategias didácticas desde la perspectiva emocional del alumnado y del profesorado	Vol. 9 Núm. 18 pp. 205-223.	<a href="https://shre.ink/l8WB">https://shre.ink/l8WB</a>	<b>Textual.</b> Las estrategias didácticas no son más que el esfuerzo físico y mental que realiza el profesor para cumplir con sus funciones pedagógicas implícitas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es decir, las estrategias didácticas pasan a ser las herramientas que sirven para mediar la acción entre el sujeto que aprende y el contenido de enseñanza, que el profesor emplea de forma consciente al objeto de promover determinados aprendizajes. (p. 213)	Gutiérrez, M. y García, J. (2016). Estilos de aprendizaje y diseño de estrategias didácticas desde la perspectiva emocional del alumnado y del profesorado. <i>Revista de Estilos de Aprendizaje</i> . 9(18). 205-223.
24	Revista	Cáceres, Maritza	2006	El proceso de enseñanza – aprendizaje desde una perspectiva comunicativa	pp. 1-9	<a href="https://bit.ly/438CeWn">https://bit.ly/438CeWn</a>	<b>Paráfrasis.</b> La formulación del objetivo de enseñanza debe expresarse su vínculo con la actividad a realizar, en relación con su objeto de asimilación o transformación. Esta exigencia vincula al objetivo con el contenido de la actividad y en consecuencia con el contenido de la enseñanza. Es decir, los problemas o tareas que se propongan al estudiante deben estar estrechamente vinculados con el conocimiento que se aspira que logre. De esto depende, en gran medida, el éxito de la enseñanza.	Cáceres, M. (2006). El proceso de enseñanza – aprendizaje desde una perspectiva comunicativa. <i>Revista Iberoamericana de Educación</i> , 1-9.
25	Revista	Tintaya, Porfidio	2016	Enseñanza y desarrollo personal	Núm. 16 pp. 75-86	<a href="https://bit.ly/45dtWOQ">https://bit.ly/45dtWOQ</a>	<b>Paráfrasis.</b> El aprendizaje no debe entenderse solamente como un conjunto de acciones para adquirir conocimientos científicos, es importante resaltar que este proceso debe contribuir al desarrollo personal del individuo, en tal sentido, al aprender se pueden crear nuevas experiencias en cada individuo que les permitan potenciar sus habilidades para ponerlas en práctica con la sociedad.	Tintaya, P. (2016). Enseñanza y desarrollo personal. <i>Ciencia con Enfoque Psicológico</i> . (16), 75-86.

26	Revista	Hernández, Rafael; Infante, María	2017	Aproximación al proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador	Vol. 4 Núm. 3 pp. 365-375	<a href="https://bit.ly/3O9OuBN">https://bit.ly/3O9OuBN</a>	<p><b>Textual.</b> La enseñanza aprendizaje es un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de este, pero se distingue por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto la interrelación maestro – alumno deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos. (p. 369)</p> <p><b>Paráfrasis.</b> El proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por ser formativo e integral, esto se refiere a que está direccionado hacia una educación en la que se desarrolle aspectos adicionales a conocimientos científicos, tales como promover valores y contribuir en la construcción de la personalidad del estudiante.</p> <p><b>Comentario.</b> No hay que olvidar que se desarrolla una estrecha relación entre profesores y alumnos, misma que debe estar marcada por el respeto, la amabilidad y la responsabilidad. Se debe recordar que la tarea del docente es conducir al estudiante por un camino que lo lleve a una etapa superior en todos los ámbitos de su vida.</p>	Hernández, R. e Infante, M. Aproximación al proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador. <i>Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación</i> , 4(3), 365-375
27	Revista	Abreu, Y; Barrera, A; Breijo, T; Bonilla, I.	2018	El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio.	Vol. 16. Núm. 4 pp. 610-623.	<a href="https://bit.ly/3ojccRF">https://bit.ly/3ojccRF</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con él de por vida.</p> <p><b>Comentario.</b> El proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por ser un proceso dialéctico y dinámico, que no implica enseñanza y aprendizaje sean procesos idénticos, pero sí es</p>	Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio. <i>Revista de Educación Mendeive</i> , 16(4), 610-623.

							necesario desde una perspectiva desarrolladora, asumirlos como un par dialéctico y como componentes de un proceso único. No hay enseñanza sin aprendizaje y viceversa, ambos se realizan en un ambiente activo, participativo, dialógico y de comunicación.	
28	Revista	García, Orlando; Diez, Javier.	2023	Reflexiones de la práctica educativa de maestros de matemáticas panameños en ejercicio	Vol. 49 pp. 1-22	<a href="https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349256706esp">https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349256706esp</a>	<b>Paráfrasis.</b> Las competencias profesionales que debe tener un docente de Matemáticas le deben permitir realizar acciones como la planificación, implementación, explicación, valoración y la reflexión de sus procesos de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, hay diferencia en cuanto a cuáles son las herramientas que necesitan los docentes para realizar este tipo de análisis especializado, cuáles son los conocimientos necesarios para dicha ejecución y cómo evaluar procesos relacionados a las competencias docentes. Todos estos aspectos formarían parte de lo que se denomina la competencia de análisis docente, dentro de los conocimientos y competencias del profesor de Matemáticas.	García, O. y Diez, J. (2023). Reflexiones de la práctica educativa de maestros panameños en ejercicio. <i>Revista Educación y Pesquisa</i> , 49, 1-22.
29	Revista	Gasco, Javier	2016	El empleo de estrategias en el aprendizaje de las Matemáticas en Enseñanza Secundaria Obligatoria	Vol. 34 Núm. 2 pp. 487-502	<a href="https://bit.ly/3MFwlup">https://bit.ly/3MFwlup</a>	<b>Paráfrasis.</b> Las estrategias pueden ser entendidas como procesos cognitivos, como procesos de toma de decisiones situados y dependientes del sistema educativo y, por último, como competencias para la resolución satisfactoria de problemas de aprendizaje.	Gasco, J. (2016). El empleo de estrategias en el aprendizaje de las Matemáticas en Enseñanza Secundaria Obligatoria. <i>Revista de Investigación Educativa</i> , 34(2), 487-502.
30	Revista	Herrera, Nancy; Montenegro, Wilson; Poveda, Salvador	2012	Revisión Teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	Núm. 35 pp. 254-287	<a href="https://bit.ly/3Mvcoqo">https://bit.ly/3Mvcoqo</a>	<b>Comentario.</b> Los profesores de matemáticas no solo deben enfocarse en sensibilizar a los estudiantes sobre los contenidos y procedimientos matemáticos prescritos en los planes de estudio de cada nivel educativo, sino que también deben considerar los diferentes factores emocionales que existen en los estudiantes, con el objetivo de reducir las dificultades que encuentran en la resolución de problemas matemáticos.	Herrera, N., Montenegro, W. y Poveda, S. (2012). Revisión Teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. <i>Revista Virtual Universidad Católica del Norte</i> . (35), 254-287.

							<p><b>Paráfrasis.</b> La implementación de estrategias didácticas en la asignatura de matemáticas resulta realmente un gran desafío en la actualidad, debido a que se cree que solamente con la memorización de procesos matemáticos para la resolución de problemas es aprendizaje, sin embargo, así se deja de lado el fortalecimiento de la lógica y reflexión en los estudiantes.</p> <p><b>Comentario.</b> Es importante realizar una búsqueda de nuevas alternativas o estrategias didácticas en las que se vinculen situaciones del entorno del alumno, en este caso, la implementación de tecnología como recurso de enseñanza, de esta manera, se facilita la comprensión y aprendizaje de las matemáticas.</p>	
31	Libro	López, Jesus; Sosa, Landy	2008	Dificultades conceptuales y procedimentales en el aprendizaje de funciones en estudiantes de bachillerato		<a href="https://bit.ly/2o18c5x">https://bit.ly/2o18c5x</a>	<p><b>Comentario.</b> Uno de los fenómenos que se repite en distintos cursos de matemáticas es la reducción de aprendizajes a la realización mecánica de procedimientos. Es decir, en el aula no se prioriza la comprensión de conceptos matemáticos y de sus significados, generando en los alumnos muchas concepciones que no son congruentes con las aceptadas por las matemáticas.</p> <p><b>Paráfrasis.</b> Los cursos de cálculo se desarrollan en torno al estudio de propiedades o aspectos asociados al concepto función, tales como: tipos de funciones, dominio, rango, derivada de una función, operaciones con funciones, etc.; siendo uno de los pilares más importantes para el cálculo y la modelación de situaciones y fenómenos en varios ámbitos profesionales y de la ciencia, de modo que los resultados y procesos en distintas ciencias pueden verse afectados por una inadecuada conceptualización y aplicación del concepto.</p>	López, J. y Sosa, L. (2008). <i>Dificultades conceptuales y procedimentales en el aprendizaje de funciones en estudiantes de bachillerato</i> . Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
32	Revista	Ugalde, William.	2014	Funciones: desarrollo histórico del concepto y	Vol. 14 Núm. 1 pp. 1-48	<a href="https://bit.ly/41SHKLM">https://bit.ly/41SHKLM</a>	<p><b>Paráfrasis.</b> Las cinco formas para representar una función son las siguientes: descripción verbal,</p>	Ugalde, W. (2014). Funciones: desarrollo histórico del concepto y

				actividades de enseñanza aprendizaje.			diagramas, tabla de valores, gráfica y relación algebraica. El aprendizaje de las funciones pasa, en primer lugar, por un conocimiento de cada uno de estos lenguajes de representación, es decir, por la adquisición de la capacidad para leer e interpretar cada uno de ellos y posteriormente para traducir de uno a otro.	actividades de enseñanza aprendizaje. <i>Revista digital Matemática, Educación e Internet</i> , 14(1), 1-48.
33	Revista	Lanuz, Flor; Rizo, Marlene; Saavedra, Luis.	2018	Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje	Vol. 1 Núm. 25 pp. 16-30	<a href="https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667">https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667</a>	<b>Paráfrasis.</b> Es importante considerar el uso de las TIC en la elaboración de estrategias que generen expectativas a través de nuevas experiencias, que den origen al conocimiento y pensamiento significativo. Esto permite plantear estrategias didácticas que fortalezcan la educación y que a su vez promuevan aprendizajes adecuados, donde los estudiantes puedan tener no solo una participación activa en el aula de clase, sino llevar esos conocimientos a la práctica; es decir, que originen conocimiento y pensamiento académico significativo.	Lanuz, F., Rizo, M. y Saavedra, L. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. <i>Revista Científica de FAREM-Estelí</i> , 1(25), 16-30.

## Anexo 4. Certificado de traducción del resumen



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Loja, 15 de agosto de 2023

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc

**CAMBRIDGE ENGLISH CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL**

### **CERTIFICO:**

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular cuyo título es: **Estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas en Bachillerato General Unificado**, de la aspirante **María Paula Vivanco Rodríguez**, con cédula de identidad Nro. **1105737033** ha sido traducido al inglés y cumple con las características propias del idioma extranjero.

### **Resumen:**

Las estrategias didácticas fortalecen el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento. Por lo tanto, la presente investigación tiene como objetivo analizar las estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje de funciones en la asignatura de matemáticas en Primero de Bachillerato General Unificado. Para ejecutar este estudio, se empleó un enfoque metodológico cualitativo y se utilizaron técnicas de revisión documental y fichaje, apoyadas por sus respectivos instrumentos: bitácora de búsqueda y fichas mixtas. Como resultados, se identificaron las características y elementos que componen al Trabajo Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas y Gamificación que favorecen la enseñanza de funciones, concluyendo que dichas estrategias deben desarrollarse en el inicio, desarrollo y cierre de la clase, diseñando actividades en las que se prioricen principalmente el planteamiento de problemas contextualizados y el uso de diversos recursos educativos. Estos aspectos sirvieron como bases para la elaboración de una guía que incorpora estas estrategias en la enseñanza de funciones.

**Palabras clave:** Trabajo Colaborativo, Aprendizaje Basado en Problemas, Gamificación, proceso de enseñanza aprendizaje, funciones.

*Educamos para Transformar*



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Abstract:**

Didactic strategies strengthen the teaching-learning process through active participation of students in their construction of knowledge. Therefore, the objective of the research was to analyze the didactic strategies that favor the learning of functions in the subject of mathematics in the first year of General Unified Baccalaureate. In order to carry out this study, a qualitative methodological approach was used and techniques of documentary review and fishing, supported by their respective instruments: search logs and mixed cards. As results, the characteristics and elements that compose the Collaborative Work, Problem-Based Learning and Gamification that favor teaching of functions were identified, concluding that these strategies should be developed at the beginning, development and closing of the class, designing activities that prioritize mainly the contextualized problem posing and the use of various educational resources. These aspects served as the basis for the development of a guide that incorporates these strategies in the teaching of functions.

**Keywords:** Collaborative Work, Problem-Based Learning, Gamification, teaching-learning process, functions.

Lo certifico en honor a la verdad.

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc

CAMBRIDGE ENGLISH CERTIFICATE IN ESOL INTERNATIONAL

Educamos para Transformar

