



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

## Aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites

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

**AUTORA:**

Denisse Melissa Carrión Japón

**DIRECTOR:**

Lic. Iván Agustín Quizhpe Uchuari, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024

## Certificación

Loja, 23 de abril de 2024

Lic. Iván Agustín Quizhpe Uchuari, Mg.Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, de la autoría de la estudiante **Denisse Melissa Carrión Japón**, con **cédula de identidad** Nro. **1105265282**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Firmado electrónicamente por:  
IVAN AGUSTIN  
QUIZHPE UCHUARI

---

Lic. Iván Agustín Quizhpe Uchuari, Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Denisse Melissa Carrión Japón**, 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:** 1105265282

**Fecha:** 23 de abril de 2024

**Correo electrónico:** denisse.carrion@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0996116822

**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, **Denisse Melissa Carrión Japón**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites**, 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, en la ciudad de Loja, a los veintitrés días del mes de abril de dos mil veinticuatro.

**Firma:** 

**Autora:** Denisse Melissa Carrión Japón

**Cédula:** 1105265282

**Dirección:** Loja, Ciudadela “Pío Jaramillo”

**Correo electrónico:** denisse.carrion@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0996116822

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Lic. Iván Agustín Quizhpe Uchuari, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

A mis amados padres, hermanos y de manera especial a mi esposo por ser mi apoyo incondicional en esta etapa estudiantil. A mi hijo David Cueva por ser mi mayor motivación para alcanzar uno de mis más anhelados objetivos y ser una fuente de inspiración en mi vida.

*Denisse Melissa Carrión Japón*

## **Agradecimiento**

Primeramente, agradezco a Dios y a la Virgen del Cisne por brindarme la sabiduría necesaria durante mi formación universitaria, permitiéndome concluir con uno de mis más anhelados objetivos, a mis padres y mi esposo por apoyarme incondicionalmente durante todo este proceso. De manera especial a mi hijo por ser mi mayor motivación.

A la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física de la Universidad Nacional de Loja por brindarme la oportunidad de enriquecer mis conocimientos aportando a mi formación tanto profesional como integral.

A mi director del trabajo de investigación Lic. Iván Agustín Quizhpe Uchuari, Mg. Sc, por dedicar su valioso tiempo para impartirme sus conocimientos, brindándome su orientación y comprensión a lo largo del proceso de investigación, de igual manera expreso mi agradecimiento a la docente de la asignatura Trabajo de Integración Curricular Ing. Fabiola León Bravo, Mg. Sc, por estar pendiente del desarrollo de la investigación compartiéndome sus saberes y brindarme las sugerencias pertinentes para desarrollar de forma correcta el trabajo.

*Denisse Melissa Carrión Japón*

## Índice de contenido

1. Título .....	1
2. Resumen .....	2
Abstract .....	3
3. Introducción.....	4
4. Marco Teórico .....	6
4.1 La didáctica .....	6
4.2 Proceso de enseñanza .....	18
5. Metodología.....	27
6. Resultados.....	29
7. Discusión .....	34
8. Conclusiones.....	37
9. Recomendaciones .....	38
10. Bibliografía .....	39
11. Anexos .....	46

### **Índice de tablas:**

<b>Tabla 1.</b> Tipos de documentos seleccionados para la investigación .....	29
<b>Tabla 2.</b> Tipos de documentos seleccionados para la primera categoría .....	29
<b>Tabla 3.</b> Tipos de documentos seleccionados para la segunda categoría.....	30
<b>Tabla 4.</b> Características del aprendizaje situado como estrategia didáctica .....	31
<b>Tabla 5.</b> Beneficios del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites.....	32

### **Índice de figuras:**

<b>Figura 1.</b> Proceso para el aprendizaje situado.....	14
---	----

### **Índice de anexos:**

<b>Anexo 1.</b> Propuesta de mejora .....	46
<b>Anexo 2.</b> Informe de pertinencia .....	92
<b>Anexo 3.</b> Designación de director del Trabajo de Integración Curricular.....	93
<b>Anexo 4.</b> Certificado de traducción del resumen.....	94



## **1. Título**

**Aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites**

## 2. Resumen

El aprendizaje situado presenta un alto potencial para contribuir a un ambiente de aprendizaje contextualizado, es decir, en situaciones auténticas y significativas que permiten a los estudiantes aplicar los contenidos en escenarios prácticos. Por ello, es importante determinar el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites en los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado. Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo y de tipo documental por lo que se realizó la búsqueda minuciosa de información considerando cada categoría de estudio utilizando técnicas de revisión documental y el fichaje. Los resultados obtenidos evidencian las principales características y beneficios que presenta esta estrategia como: aumenta la motivación y la capacidad para resolver problemas de manera innovadora; promueve la participación activa. En conclusión, el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites promueve el desarrollo de competencias y habilidades que fortalecen el pensamiento crítico.

**Palabras claves:** *Aprendizaje situado, habilidades, competencias matemáticas, pensamiento crítico, participación activa.*

## **Abstract**

The situated learning has a high potential to contribute to a contextualized learning environment, that is, in authentic and meaningful situations that allow students to apply the content in practical scenarios. For this reason, it is important to determine situated learning as a didactic strategy for the teaching of limits in students in the third year of the Unified General Baccalaureate. This study was developed under a qualitative approach, with a descriptive and documentary scope, so a meticulous search for information was carried out considering each category of study using documentary review techniques and the signing. The results obtained show the main characteristics and benefits of this strategy, such as: it increases motivation and the ability to solve problems in an innovative way; it promotes active participation. In conclusion, the situated learning as a didactic strategy for teaching limits promotes the development of competencies and skills that strengthen critical thinking.

***Keywords:** Situated learning, skills, mathematical competencies, critical thinking, active participation.*

### 3. Introducción

La Matemática ha tomado un papel principal en la vida cotidiana, debido a que es utilizada en diferentes actividades y profesiones dentro de la sociedad. Se considera importante la enseñanza por medio de metodologías y estrategias didácticas para los estudiantes. Precisamente, el aprendizaje situado tiene un alto potencial para contribuir a un ambiente de aprendizaje contextualizado, es decir, en situaciones auténticas y significativas que permiten a los estudiantes aplicar lo que están aprendiendo en escenarios prácticos del entorno.

La investigación está dirigida al estudio del aprendizaje situado y el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de incentivar al estudiante que sea más participativo y activo en su educación, para optimizar el desarrollo de conocimientos, así como también son utilizadas para potenciar las habilidades y competencias del estudiantado. Además, se logra un ambiente más dinámico, contextualizado y autentico, basado en el constructivismo como lo estipula el currículo.

Con relación a lo descrito, el presente estudio analiza el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites. Al respecto, Villavicencio y Uribe (2020), afirman que el “aprendizaje situado es entendido como un proceso de aprehensión de la realidad, mediante el cual se integra nuevo conocimiento de manera activa en el contexto específico donde ese conocimiento debe ser aplicado” (p. 2). Esta estrategia didáctica tiene como objetivo que el aprendizaje se realice de una manera más significativa y efectiva porque se relaciona directamente con la realidad y con situaciones que el estudiante puede afrontar en su vida cotidiana.

Otra investigación realizada por Camacho (2020), quien, tras aplicar la estrategia del aprendizaje situado, corroboró que hay mayor motivación y se involucran más en su formación, es fundamental que los docentes y estudiantes reconozcan la importancia de conectar los conceptos abstractos con situaciones concretas, lo que puede mejorar significativamente la comprensión y retención del material.

Así mismo, Guagcha y Urquiza (2017) demostraron en su investigación que los principales problemas que los estudiantes presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas son: dificultad de razonamiento, no poseen conocimientos previos, falta de motivación, incumplimiento de tareas, no realizar preguntas durante la clase. Entonces, el interés por este tema nace a raíz de la experiencia obtenida durante el proceso de formación académica donde se estableció la necesidad de incluir estrategias productivas, que sean innovadoras y no monótonas en la enseñanza de Matemáticas, favoreciendo el ambiente de aprendizaje.

Con base en estos antecedentes, se planteó el siguiente problema de investigación ¿Cómo el aprendizaje situado favorece la enseñanza de límites a los estudiantes de Tercer año de Bachillerato?, para llegar a cumplir con este fin se plantearon tres objetivos específicos: el primero, identificar las principales características del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites; el segundo, analizar los beneficios del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza en el aprendizaje de límites; y el tercero, diseñar una guía didáctica sobre el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites.

El aporte de esta investigación es importante para la comunidad educativa puesto que brinda argumentos científicos acerca del aprendizaje situado como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje, el mismo que logra un ambiente más dinámico, contextualizado y auténtico, basado en el constructivismo como lo estipula el currículo. Por otro lado, el estudio del aprendizaje situado y el proceso de enseñanza aprendizaje se realizó con el fin de incentivar a que el estudiante sea más participativo y activo en su educación, para optimizar el desarrollo de conocimientos, así como también son utilizadas para potenciar las habilidades y competencias del estudiantado.

De igual forma, es beneficioso para el investigador adquirir conocimientos sobre esta estrategia de enseñanza y tener alternativas que se apliquen en la vida profesional porque se evidenciará el mejoramiento de las competencias básicas en la asignatura de Matemática, de este modo, los estudiantes pueden comprender fácilmente los contenidos matemáticos y aplicarlos de manera correcta en la resolución de problemas, con el fin de lograr un buen desempeño académico y a la vez contribuir a una educación de calidad.

La presente investigación se compone de un título, que da conocer las categorías de estudio; el resumen, contiene una narración breve para que el lector tenga claridad de los aspectos más relevantes; introducción, donde se plantea el qué y por qué se realizó el estudio; marco teórico, se reúnen los principales conceptos que ayudan a sustentar la aplicación del aprendizaje situado dentro de la enseñanza límites; metodología, se explica el enfoque, tipo, alcance, método, técnica e instrumentos que se utilizaron; resultados, son los aportes que se encontraron de diversos autores respecto al tema; discusión, es la contrastación en base a la fundamentación teórica y los resultados; conclusiones, estos surgen en base a los resultados y la discusión respondiendo a los objetivos planteados; las recomendaciones, con base a las conclusiones obtenidas; bibliografía, se encuentran todos los recursos bibliográficos empleados para realizar la investigación; y anexos, donde se encuentra la propuesta didáctica, los instrumentos que se utilizó para ordenar, recolectar y clasificar los documentos encontrados.

## 4. Marco Teórico

### 4.1 La didáctica

La didáctica es la rama de la pedagogía que está asociada a transmitir saberes y conocimientos, Torres y Girón (2009) afirman que dicho concepto “se deriva del griego *didaskhein*: enseñar y *tékne*: arte, entonces, se puede decir que es el arte de enseñar” (p. 11), entonces, la didáctica desempeña un papel fundamental, porque se encarga de diseñar y planificar acciones que ayudan a cumplir el objetivo de estudio, ya sea con el uso de estrategias, métodos, técnicas, materiales o recursos que apoyen al desarrollo de conocimientos, habilidades y creatividad de los estudiantes, por ende, tiene el propósito de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Así mismo, la didáctica es la habilidad de enseñar, instruir o explicar, es utilizada principalmente para fines educativos, ya que ayuda al desarrollo de las clases de manera interactiva, al respecto Casasola (2020) menciona que esta se divide en dos: didáctica general y la didáctica específica, la primera hace referencia a los recursos didácticos fundamentales que son utilizados a la hora de planificar lo que se va a enseñar a los estudiantes, mientras que, la segunda está relacionada con las estrategias específicas y los recursos didácticos que ayudan a optimizar el proceso de enseñanza, facilitando el desarrollo de las clases en diferentes momentos y ambientes de aprendizaje, con la finalidad de garantizar un adecuado proceso tanto en la enseñanza como en el aprendizaje.

Por lo tanto, la didáctica tiene la finalidad de apoyar al docente a construir los conocimientos de manera que los estudiantes aprendan de forma sólida y efectiva, sin embargo, para desarrollar habilidades, destrezas y competencias en los estudiantes el docente debe construir un ambiente adecuado en el aula, ejecutando estrategias didácticas con el apoyo de materiales o recursos que generen un buen aprendizaje, por lo que se recalca la relevancia de las mismas.

En este sentido, las estrategias didácticas resultan imprescindibles en el proceso formativo, Sánchez et al. (2020) mencionan que son actividades que el docente proyecta para que el estudiante desarrolle procesos cognitivos alcanzando los objetivos planteados al iniciar un ciclo académico, así mismo, una estrategia implica una buena elaboración de recursos o materiales que apoyen a conseguir un aprendizaje significativo, mismo que Ausubel (1976) citado en Rodríguez (2011) lo define como “el proceso que se relaciona con un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva” (p. 32).

Con base en lo mencionado se deduce que las estrategias didácticas son las acciones que planifica el docente para cada clase sin descuidar que dichas actividades deben estar enfocadas al tema a desarrollar y siempre acompañarlas con los diferentes recursos didácticos que permitan obtener aprendizajes duraderos a los estudiantes y así cumplir con el objetivo educativo. Del mismo modo, existen estrategias que permiten el desarrollo eficiente de las actividades académicas y el logro de las competencias necesarias para la formación integral de los individuos.

Mediante, las estrategias se consigue enseñar de diversas maneras los contenidos con el objetivo de lograr un buen aprendizaje en los estudiantes, Jiménez y Robles (2016) señalan que dichas estrategias ofrecen diversas experiencias que ayudan a mejorar la práctica educativa y el quehacer docente, dado que, este al momento de desarrollar la clase hace uso de técnicas y métodos que están enfocadas en la adquisición y comprensión de los contenidos, por ende, el docente debe implementar e innovar la enseñanza con el empleo de nuevos métodos, técnicas y recursos que faciliten el aprendizaje y de esta forma alcanzar un ambiente más interactivo.

Las estrategias son fundamentales para docentes y estudiantes, ya que ayudan a potenciar las habilidades y destrezas para alcanzar el éxito académico. Cabe recalcar que las estrategias didácticas deben ser adecuadas y adaptadas a las necesidades de los estudiantes y a su estilo de aprendizaje, por tal razón, se la divide en dos tipos: en estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje, en este sentido, Peralta (2015) sostiene que las estrategias de enseñanza son utilizadas principalmente por los docentes como un recurso para facilitar la parte pedagógica de la clase y al proceso de aprendizaje, mientras que, las estrategias de aprendizaje se enfocan en los estudiantes, facilitando la adquisición de conocimientos haciendo uso de recursos, actividades y medios, mismos que son aplicados para generar un aprendizaje significativo.

El propósito de las estrategias didácticas es alcanzar los objetivos de estudio con el uso de métodos, técnicas y recursos que apoyen al cumplimiento del mismo y adquirir un aprendizaje significativo en los estudiantes. Para conseguir este tipo de aprendizaje existen diversos tipos de estrategias que apoyan al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje como, por ejemplo: la gamificación, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, entre otras.

Cada una de las estrategias mencionadas apoyan al docente en el proceso de enseñanza aprendizaje y ayudan a cumplir con el objetivo establecido de la clase, así mismo, estas estrategias ayudan a los estudiantes a desarrollar nuevos conocimientos, habilidades y destrezas alcanzando su máximo potencial para tener éxito en la vida académica, profesional y cotidiana.

Una de ellas es el aprendizaje situado que presenta varias características y beneficios para el cumplimiento del mismo.

El aprendizaje situado se fundamenta en que la construcción de conocimientos es más efectiva cuando se relaciona con la realidad, ya que permite que los contenidos teóricos se apliquen en situaciones prácticas, su base principal es aprender mediante las experiencias aumentando el nivel de comprensión en los conocimientos. Para Sanabria (2019) el aprendizaje situado “es una estrategia formativa que une la educación con la realidad, la cual ayudará a que los contenidos teóricos o reflexivos estén contextualizados y tengan un significado concreto y útil en la vida diaria del estudiante” (p. 40). Es importante recalcar que el aprendizaje no solo es adquirir conocimientos si no también, poner en práctica lo aprendido.

Esta estrategia se centra en la interacción que existe entre docentes, estudiantes y el entorno como elemento principal para el desarrollo de las habilidades, destrezas y la construcción del conocimiento con base en experiencias, prácticas y reflexión. Su enfoque está en el aprendizaje producido por la interacción y participación activa de los estudiantes en diversas actividades y contextos.

Dentro del ámbito educativo, el aprendizaje situado cumple un papel fundamental ya que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos en situaciones reales y concretas, optimizando sus habilidades críticas y reflexivas para contribuir en la resolución de problemas, en la toma de decisiones y la colaboración con los demás. Corte (2015), menciona que “la perspectiva del aprendizaje situado se centra en la idea de que el aprendizaje se produce principalmente a través de la interacción y la participación en actividades y entornos sociales y culturales” (p. 11).

Así mismo, cuando los docentes desarrollan sus clases considerando el diario vivir los estudiantes presentan mayor motivación en el proceso de aprendizaje, Gómez (2013) argumenta que el aprendizaje situado “pretende unir la educación con la realidad, ya que permite al estudiante aprehender de esta realidad en su entorno para entender y afirmar sus conocimientos” (p. 27). Por ende, cuando un estudiante relaciona lo aprendido con el entorno adquiere un aprendizaje significativo y útil para la vida.

Esta estrategia presenta una estrecha relación con el modelo pedagógico constructivista, ya que se establece que el proceso de formación es una construcción personal. Para Coloma y Tafur (1999) el constructivismo es el cambio educativo porque transforma la educación en un proceso activo donde el estudiante construye su propio aprendizaje con base a sus saberes previos y significativos teniendo en cuenta la interacción que existe entre el docente y el entorno que los rodea. Por ende, el educando es un mediador de los conocimientos que orienta mediante



diversas actividades al estudiante tanto dentro como fuera del aula, para que aprenda contenidos y desarrolle habilidades mentales, adquiriendo un buen aprendizaje.

El aprendizaje situado y el modelo pedagógico constructivista son dos enfoques que sostienen que la educación es un proceso activo, Pérez (2017) menciona que “el aprendizaje situado cumple primeramente con un enfoque constructivista al buscar que el alumno sea el responsable de construir su propio aprendizaje a partir de la observación o el análisis de la realidad” (p. 13). Entonces ambos enfoques comparten la idea que el proceso de enseñanza aprendizaje debe ser eficaz, en el cual los estudiantes son participativos y construyen su conocimiento a partir de sus experiencias y la interacción con el entorno, con el objetivo de apoyar a los alumnos aprender de manera efectiva.

Es esencial el rol del docente ya que cumple un papel fundamental en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes y en la construcción de una sociedad justa y equitativa, citando a Mamani (2023) el rol del docente dentro del aprendizaje situado consiste en ser facilitador, guía, conector, diseñador de situaciones de aprendizaje y promotor de la colaboración; el docente se convierte en facilitador del aprendizaje porque su rol va más allá de transmitir conocimientos, es decir que, los contenidos de aprendizaje deben responder a los intereses y necesidades de los estudiantes, permitiéndoles aplicar los conocimientos y habilidades en la vida diaria.

Así mismo, el rol docente cumple con varias funciones, en primer lugar como guía porque orienta a los educandos a desarrollar habilidades y destrezas, realizando actividades que fomenten el pensamiento crítico, la reflexión y la toma de decisiones; en segundo lugar como conector ya que aplica los contenidos teóricos a la vida diaria, dando un realce y utilidad con el propósito de que los estudiantes estén preparados para el éxito en el ámbito educativo, profesional y en la vida cotidiana; en tercer lugar como diseñador de situaciones de aprendizaje, él crea contextos de aprendizaje que son auténticas, relevantes y significativas, permitiendo a los educandos que apliquen los conocimientos y habilidades que han aprendido en el entorno; y finalmente como promotor de la colaboración pues fomenta el trabajo colaborativo donde todos adquieren conocimientos mediante las experiencias de cada uno de los integrantes alcanzando el objetivo común.

Entonces, el rol del docente es esencial para el desarrollo de las actividades colaborativas y autónomas, inculca el pensamiento crítico que va más allá del aula tradicional y aplica los conocimientos en el mundo real, proporciona el incremento de la curiosidad, creatividad y habilidades de resolución de problemas; lo que implica la constante actualización

de conocimientos del docente para adaptar sus técnicas de enseñanza de acuerdo a los estilos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes.

Por otro lado, el estudiante es el eje central dentro del aprendizaje situado debido a que se involucran de manera directa en actividades prácticas, es decir, aplican los conocimientos adquiridos con el objetivo de desarrollar sus capacidades intelectuales para indagar y promover su potencial. Por ende, Barriga (2006) menciona que “los educandos deben aprender al participar en el mismo tipo de actividades que enfrentan a los expertos en diferentes campos del conocimiento, con la salvedad de que se deben ajustarse a los grados de competencia iniciales” (p. 24). Los educandos deben participar en diversas actividades que permitan el desarrollo de habilidades, destrezas y conocimientos que necesitan, tanto para el éxito académico como el de la vida, de manera que obtengan conocimientos sólidos mediante la experimentación.

El estudiante es un agente participativo en su propio aprendizaje, Paz (2007) menciona que “el alumno desempeña un rol activo en el proceso de construcción del conocimiento: es quien aprende involucrándose con otros aprendices” (p. 4). El estudiante dentro de esta estrategia didáctica no es receptor de información, sino que desempeña un rol activo en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues construye su juicio de valor en base a la interacción con las situaciones de la vida real, así mismo, el trabajo colaborativo genera conocimientos a partir de los saberes de todos los miembros del equipo, por ello se debe dialogar, respetar las ideas y posturas de todos.

Por lo que, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje el estudiante es el elemento fundamental que adquiere conocimientos realizando actividades que le permitan aplicar los contenidos teóricos a la práctica, es importante recalcar que las actividades deben estar acorde con su desarrollo cognitivo, en este caso es para estudiantes de nivel de bachillerato pues son capaces de realizar trabajos que impliquen el pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad como son: los debates, proyectos de investigación, trabajos en equipo; este último ayuda a desarrollar las competencias de comunicación y la colaboración con el propósito que los educandos aprendan de manera eficiente.

El aprendizaje situado es una estrategia educativa que se caracteriza por su enfoque de llevar a la práctica lo aprendido, proporciona varias ventajas significativas que potencian el proceso de enseñanza aprendizaje apoyando al desarrollo de habilidades y del pensamiento crítico. Por ello Romero (2021) en su investigación argumenta que los contenidos tienen que estar estrechamente relacionados con el contexto, ya que esto despierta el interés y la motivación en los estudiantes pues mejora el rendimiento académico y aumenta la participación

en clase, así mismo, el intercambiar experiencias entre compañeros apoya a la construcción de un conocimiento más profundo y duradero.

El aprendizaje situado se manifiesta como una estrategia didáctica que se desarrolla a partir de las experiencias individuales o sociales para adquirir conocimientos y así, solucionar las situaciones cotidianas. Acorde a López et al. (2021) es la aproximación situada del aprendizaje que involucra elementos como: corporalidad, entorno, recursos ambientales, comunidades de práctica y el desenvolvimiento de la autonomía. Entonces, el sujeto involucra la práctica social para aprender.

La efectividad del mismo, se centra en que logra diferentes habilidades en los estudiantes. Según Ramos (2019) estas son mejorar la convivencia, adquirir el hábito de involucrarse en los problemas cotidianos para resolver y asumir un rol participativo (activo), con el fin de analizar y exigir explicaciones o ideas a los demás y de sí mismos enfocándose en el cambio positivo de la sociedad para que progresen con la toma de decisiones que impacten a la realidad en la que se encuentran. De acuerdo a este enfoque, es importante esta estrategia porque provee a los educandos de actividades sociales que intervengan su rol educativo y, por ende, en un futuro su quehacer profesional.

El aprender desde el contexto social proporciona varios beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje. Según Baque y Portilla (2021) al crear un aprendizaje situado en el ambiente sociocultural, logra que, al educar en un contexto social y cultural, los alumnos entiendan que el conocimiento es de carácter construido e interpretativo, de esa manera, se conciba el porqué de las diferentes interpretaciones para construir un aprendizaje significativo. Entonces, al implementarlo en el aula de clase conlleva distintas ventajas para los discentes.

Pues bien, el aprendizaje situado establece el vínculo entre la educación y la realidad, lo que ocasiona que los sujetos aprendan desde las experiencias. Acorde a Sanabria (2019) este se considera una estrategia formativa que relaciona la educación con la realidad, lo cual ayuda a que los contenidos teóricos estén contextualizados y posean un significado útil y concreto, para que sea un aporte en la vida diaria de los discentes. Es evidente, la relación que existe entre la parte teórica con la práctica cotidiana para solventar los problemas.

De este modo, se manifiesta la efectividad de esta estrategia que radica en su importancia y la relación que mantiene con el entorno de los estudiantes. Si “se enseña sin tener en cuenta el contexto, el aprendizaje puede ser poco significativo (o pasivo) ya que no genera en los estudiantes la facultad atención y apropiación necesaria para aplicar lo aprendido en diferentes situaciones” (Camacho, 2020, p. 21). Es así que, para un aprendizaje apropiado se

debe establecer la interacción con el medio y así dejar de lado la transmisión de conocimientos de forma pasiva.

Con lo que respecta, a la contextualización del aprendizaje se define como “un proceso mediante el que se adquieren nuevas o se modifican las existentes habilidades, destrezas, capacidades, conocimientos, conductas o valores que son el producto de experiencias, observaciones, manipulación de objetos, revisión bibliográfica, comprensión, razonamiento, entre otras actividades” (Pérez, 2017, p. 30). Se entiende como la adquisición o la generación de nuevos saberes.

El mismo autor manifiesta que el aprendizaje tiene tres tipos de contenidos como son los conceptuales, se trata de cualquier conjunto de conocimientos a ser aprendidos, pero siempre parte de los saberes previos; los procedimentales, que se centra en el saber hacer, se ordenan y direccionan al logro de metas o aprendizajes logrados; y los actitudinales, son las conductas habituales evidentes frente a situaciones, fenómenos, objetos y personas, son producto de una valoración referente al contexto que lo rodea. Estos son abordados conforme a la manera que instruye el docente.

Es imprescindible, mencionar sobre los modelos pedagógicos entre los más destacados se encuentran: el conductista, que es la apropiación de los contenidos de manera verbal y transmisionista, en donde, se modifica las conductas del aprendiz; el cognitivista pretende que el estudiante alcance el mayor nivel de sus capacidades, hay interacción entre los sujetos del aprendizaje creando condiciones para lograr establecer significados a los aprendizajes; y el constructivista, que se refiere al conjunto de teorías psicológicas y pedagógicas, convergen en que el objeto de la educación es el desarrollo del ser humano, sobre el cual giran los contenidos educativos (Pérez, 2017). Estas son las que se han denotado más en los procesos educativos, sin embargo, se puede abarcar otras.

Ahora bien, el aprendizaje se clasifica de diversas formas y en base a criterios, en este caso se detalla al aprendizaje situado, mismo que se define como una estrategia didáctica que guarda relación con el entorno social y cultural para influir en la formación de los estudiantes de manera apropiada. Específicamente en Matemáticas “la perspectiva situada ha estimulado el cambio hacia una educación matemática más auténtica y realista” (De Corte et al., 1996, Corte, 2015). Es decir, se ha planteado como objetivo lograr un proceso de enseñanza aprendizaje que posea características propias y fortalezca el pensamiento y acciones considerando solamente la realidad.

Por las consideraciones anteriores, el aprendizaje situado desde la adquisición y construcción de los saberes, es entendido como un enfoque que se basa en la experiencia. Este

supone que la construcción social del entorno sienta sus bases en la cognición y en la actividad práctica que se halla en la vida cotidiana; a su vez se destaca la importancia de los ambientes o espacios, la expresión verbal centrada en la interacción con los demás y reconoce el valor de generar aprendizajes en situaciones informales de enseñanza (Ramos, 2019). Por lo tanto, esta estrategia significa adentrarse en una realidad delimitada, en la que el contexto social se centra en el aprender por uno mismo, al permitir que los discentes utilicen lo aprendido en distintas situaciones cotidianas que favorezcan la contextualización del aprendizaje adecuado.

Asimismo, se destaca que la perspectiva situada se da mediante la actividad y el entorno. Según López et al. (2021) se desarrolla con la acción, en esta clasificación pertenecen todos los aprendizajes que implican acciones a través del cuerpo y movimiento; y el contexto, son aquellos que involucran el ambiente social/histórico del educando y los recursos naturales disponibles. Estas son las subcategorías que abarca la estrategia en cuestión, mismas que permiten entender la forma en cómo se desarrolla para la formación de los sujetos educativos.

Otro punto a considerar, es lo que detalla Sanabria (2019) quienes la comprenden como una propuesta pedagógica que se diseña y estructura con el fin de promover aprendizajes contextualizados, experimentales y auténticos en los estudiantes, que les permita desarrollar habilidades y competencias análogas o iguales a las que se van a exponer en situaciones cotidianas. De esta manera, se establece que el aprendizaje situado es un plan de formación centrado en el contexto social de quien aprende, en el que el enseñar debe tener en claro cada uno de sus objetivos.

Pues bien, el aprendizaje situado plantea fines al momento de instruir los contenidos de una temática delimitada. En tanto, este promueve un cambio de perspectiva concentrado en promover la participación activa y la colaboración de los educandos, es decir, involucra ir más allá de la didáctica o mera teoría del aprendizaje porque se trata de un enfoque que nace de la teoría social de cómo aprenden los sujetos según Vygotsky (Ramos, 2019). Entonces, el estudiante se convierte en un sujeto activo y social al implementar dicha estrategia expuesta.

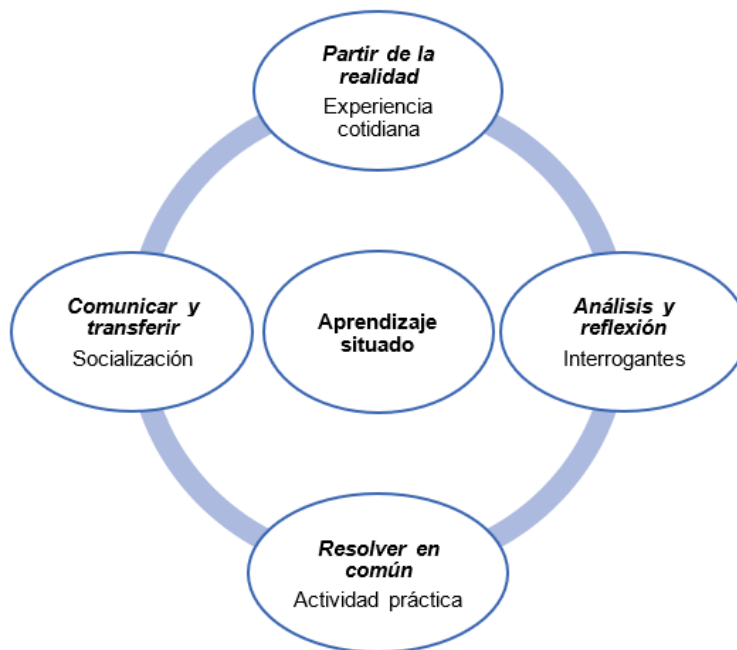
Por lo que cabe mencionar a la teoría social. Según Vygotsky (1995), es la que comprende el aprendizaje como un proceso de construcción que abarca los saberes previos de la persona y que al mismo tiempo es inherente a la situación en la que se producen, así implica cambios no solo en la selección de los contextos de aprendizaje sino también en la interacción entre docentes y estudiantes. Es imprescindible conocer sobre la misma para poder desarrollar el aprendizaje situado adecuadamente.

En este mismo marco, se debe tener en cuenta el proceso del aprendizaje situado para llevarlo a cabo apropiadamente en el aula de clase. Se hace mención a Hernández y Díaz (2015)

quienes expresan que el desarrollo del aprendizaje situado se da en cuatro pasos (partir de la realidad, análisis y reflexión, resolver en común, comunicar y transferir), los cuales se encuentran sintetizados en la Figura 1 que conforman un procedimiento cíclico.

### Figura 1

*Proceso para el aprendizaje situado*



*Nota.* Adaptada de Sanabria (2019).

A continuación, se detalla cada uno conforme a los autores anteriormente expuestos. El primer paso, consiste en partir de la realidad: se basa en abordar una experiencia de la cotidianidad antes de adentrar al contenido de la temática, lo cual se puede conseguir usando actividades con las que los estudiantes conviven a diario, de tal modo que conecte su vida cotidiana con lo que aprende en el aula de clase. Entonces, el rol que tiene el educador es buscar situaciones del entorno para vincularlas a los contenidos del área y hacer que los educandos sean responsables de su propio aprendizaje con apoyo de la observación o el análisis de la realidad.

El segundo paso, es el análisis y reflexión: da paso a los contenidos a partir de la exposición de preguntas activadoras para que los estudiantes reflexionen, analicen y estimulen su capacidad cognitiva, mientras que, el docente exhibe el dominio de las temáticas y saberes para efectuar el vínculo con las experiencias cotidianas. Pues bien, el análisis y la reflexión trata de usar toda estrategia didáctica para el dominio de los contenidos, pero enfocadas al contexto de los estudiantes, por ello, las interrogantes deben estar ligadas a los conceptos y la vida diaria.

El tercer paso, es resolver en común: en este los discentes demuestran que el saber lo pueden aplicar para resolver un problema en una actividad práctica, en donde ellos serán los protagonistas. Además, se desarrollarán otras competencias como el trabajo en equipo, la comunicación, la creatividad.

El cuarto paso, es comunicar y transferir: consiste en la socialización con los demás sujetos inmersos en el aula de clase las experiencias que se vivieron en el paso anterior, pues bien, con la comunicación y transmisión de conocimientos se logra que no solo se conozca sobre lo experimentado sino involucrarse en ello para reforzar, mejorar o solucionar los problemas que se presenten. Este ha sido el procedimiento que se debe seguir para desarrollar adecuadamente el aprendizaje situado, que se basa en formar una convivencia de práctica.

Otro punto importante a considerar de esta estrategia didáctica son sus características. Según Pérez (2017) las destaca desde un enfoque general: el aprendizaje debe ser desde la práctica, para que no exista memorización; demanda de vivencias, recursos, prácticas sociales y diálogos; debe existir un conocimiento contextual y situado (marcado por la actividad ligada al marco cultural de su uso); réplica de escenario real en el aula; en algunas veces se debe reestructurar el ambiente de aprendizaje; desarrollar experiencias cognoscitivas que sean compartidas con los demás.

Adicionalmente, la veracidad de las prácticas educativas da la relevancia cultural que el discente va formando y si son expuestas con todos los sujetos inmersos, el nivel se incrementa; el docente es el gestor de los espacios de mediación, negociación, motivación y de la construcción de conocimientos, estructura y organiza la ruta para llegar a la solución más apropiada; y, lograr que el educando se apropie de herramientas cognitivas, adquiera y aumente las destrezas. Estas son todas las peculiaridades que posee el aprendizaje situado para la educación de los estudiantes.

Dando énfasis, al desarrollo de habilidades que permite el aprendizaje situado, Moreno (2011) manifiesta que esta estrategia centrada en la resolución de problemas desarrolla las siguientes: “abstracción, adquisición y manejo de información, comprensión de sistemas complejos, experimentación y sin dejar de lado el trabajo cooperativo” (p. 59). Los estudiantes adquieren una identidad que organiza conceptualmente una propiedad, obtenga y maneje los contenidos, entienda, examine y colabore con todos los sujetos.

La perspectiva situada brinda distintas habilidades conforme los contenidos. Pues bien, según Pérez (2017) puede desarrollar habilidades de nivel alto cuando se pretende: un aprendizaje centrado en el discente y en la solución de problemas auténticos, las cuales son crear, liderar, innovar, socializar, evaluar y discutir con argumentos; trabajar con un método

educativo de proyectos surge el valorar el descubrimiento, involucrarse por completo desde el interés personal y sentirse sujetos útiles para la comunidad; realizar prácticas educativas situadas, el estudiante trabaja los aprendizajes en un contexto social y cultural; un trabajo en equipo cooperativo y colaborativo, el discente apoya y confía en los demás.

Este mismo autor, expone otras al ejecutarse un aprendizaje en íntima relación con el servicio social comunitario, en donde, al estudiante lo dirigen a fomentar el servicio social; al efectuar ejercicios, demostraciones y simulaciones situados o del contexto, se desarrollan habilidades de orden superior como la argumentación, evaluación, crítica, creación e innovación; y cuando se da un aprendizaje mediado por las tecnologías convenientes para el uso académico, el educando desarrolla la investigación.

Al aplicar esta estrategia en el aula se debe considerar que “tiene como acto primero la realidad, no inicia un tema con la parte teórica, por el contrario, comienza contextualizando un fragmento de la realidad con la intención de hacer que posteriormente los alumnos la relacionen con la teoría” (Pérez, 2017, p. 28). Entonces, el docente debe comenzar con un análisis del entorno para construir el aprendizaje, presentando una actividad que tenga estrechamente relación con la realidad que permite enlazar sus propias experiencias y conocimientos previos para la construcción de un nuevo aprendizaje.

En este sentido, se retoma el proceso que se debe seguir para esta estrategia con los puntos que debe tener en cuenta el educador. Los pasos que expone Gómez (2013), son: 1) partir de la realidad, 2) análisis y reflexión, 3) resolución en común y 4) elaboración de un proyecto transversal. Cada uno de estos, se distinguen por las actividades que se realizan en los mismos, con el propósito de ayudar a los estudiantes a aprender de forma significativa y aplicable al mundo real.

Entonces, estas cuatro etapas proponen un enfoque educativo que va más allá de la transmisión de conocimientos, pues busca conectar la enseñanza con el mundo real, ya que promueve la participación activa de los estudiantes, fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, fortalece la parte intelectual del sujeto, ejecuta la resolución de problemas de manera colaborativa con el propósito de desarrollar habilidades prácticas en situaciones del contexto, cabe recalcar que esas etapas se pueden emplear en cualquier asignatura. Así mismo, existen métodos por los cuales se desarrolla el aprendizaje situado. Estos son la resolución de problemas, el aprendizaje por estaciones y temas generadores (Pinto, 2009). Cada uno de estos, tiene características que los distinguen entre sí y se requiere instrumentos didácticos para su correcto desenvolvimiento en el aula de clase.



Acorde al mismo autor, se define cada uno de estos métodos, en primer lugar, se define a la resolución de problemas, el cual consiste en encontrar soluciones a problemas concretos en donde se aplica el análisis, la reflexión, la creatividad, la imaginación y la crítica, además, en este se desarrolla la técnica de la dinámica en grupos que se da de manera colaborativa y cooperativa.

En segundo lugar, se destaca el aprendizaje por estaciones o también denominado aprendizaje por medio de experiencias que consiste en que los educandos aprendan de acuerdo a su estilo, su propio ritmo y desarrollan habilidades como el análisis y la reflexión, esto se puede dar mediante la investigación en aula, pero no se divide al proceso en partes, es decir, la enseñanza y el aprendizaje siguen guardando relación porque se aplica la indagación tanto para transmitir la información y adecuar la práctica docente.

En tercer lugar, los temas generadores son las categorías o significados nuevos del pensamiento que hacen posible comprender al mundo, su interpretación y transformación, asimismo, se manifiesta el vínculo entre el conocimiento y el deseo, es decir, si no hay cómo formarse si no existe el deseo de aprender, ya que, no es lo mismo tener hábitos como poseer gusto por el estudio. En este método se debe desarrollar la investigación temática para descubrir el entorno, la tematización (nuevos temas) se da con las palabras generadoras y la problematización mediante la resolución de problemas con la crítica.

Estos métodos se deben seguir para alcanzar los fines que pretende el aprendizaje situado como estrategia didáctica, específicamente, la instrucción matemática desde una perspectiva situada “es una práctica social que está determinada por la interacción con otros y por los contextos específicos en los que esas interacciones tienen lugar” (Solares et al., 2016, p. 73). De este modo, el conocimiento se da con la práctica social, considerando que el aprendizaje es un proceso que se produce en el contexto de las relaciones sociales, mientras que los estudiantes aprenden a través de la interacción con sus compañeros, docentes, amigos y familiares.

La aplicación del aprendizaje situado en la enseñanza del cálculo diferencial e integral aporta varios beneficios, Tapia et al. (2019) menciona que los estudiantes al aprender en un escenario situado encuentran sentido y significado a los conceptos aprendidos, puesto que, favorece la formación de competencias y aumenta la capacidad en la resolución de problemas, en consecuencia esta estrategia didáctica es una herramienta valiosa para que los educandos aprendan matemática de manera significativa y relevante.

Así mismo, Aguayo (2010) argumenta que la enseñanza del cálculo diferencial a través de actividades contextualizadas permite a los estudiantes relacionar los contenidos y la

experiencia generando un conocimiento sólido, porque fortalece el desarrollo de competencias, existe mayor motivación y es más fácil de comprender nuevos conceptos. Todo esto ofrece una educación más auténtica, en relación con el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades.

#### **4.2 Proceso de enseñanza**

Dentro del proceso educativo uno de los elementos que lo componen es la enseñanza la cual es definida por Campos y Moya (2011) como la transmisión de conocimientos en donde el docente aplica métodos, técnicas y recursos que permite el logro de los objetivos educativos planteados. Cabe recalcar, que enseñar no es únicamente presentar información para que los estudiantes aprendan, sino que es orientarlos a reforzar los contenidos aprendidos, es decir, brindarles las estrategias y recursos que les permita conocer a profundidad los temas y llevarlos a la práctica.

Este proceso se desarrolla en base a la comunicación e interacción entre el docente y los estudiantes dinamizando el aprendizaje que se da en diferentes ambientes ya sea en el aula, en laboratorios o en entornos naturales, de manera que proyecten contenidos enriquecedores. Entonces para fomentar una enseñanza de calidad el docente organiza las actividades pedagógicas por medio de la planificación micro curricular, tomando como guía importante los contenidos, estrategias, recursos y modos de evaluación plasmados en el currículo educativo.

De acuerdo a ello, la enseñanza de las diferentes áreas del conocimiento se rige por diversas estrategias de transmisión de información para el fortalecimiento de habilidades y competencias en los estudiantes. En el área de Matemáticas, la difusión de sus contenidos se lleva a cabo con la práctica y la aplicación de los conceptos de manera constante. De tal modo, Herrera et al. (2012) manifiestan que la enseñanza en este campo de estudio es el “proceso intencionado de apropiación del conocimiento matemático, que se inicia con la reflexión, comprensión, construcción y evaluación de las acciones didácticas que propicien la adquisición y el desarrollo de habilidades y actitudes para un adecuado desempeño en la sociedad” (p. 255).

La enseñanza de las Matemáticas puede abordarse desde diferentes enfoques y estrategias. Algunos enfoques se centran en el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas, mientras que otros se desarrollan en la comprensión conceptual y la aplicación de los conceptos matemáticos en situaciones de la vida real. Todo esto supone que el docente diseñe actividades que impliquen pensar, crear, resolver y analizar problemas, para mejorar el aprendizaje lógico matemático en los estudiantes.

Para garantizar un proceso de enseñanza y aprendizaje de calidad es importante mantener un plan estructurado y organizado para la guía y control de este proceso. Es decir, todas estas iniciativas están plasmadas en el currículo nacional, el cual es considerado como el

marco que establece los objetivos de aprendizaje, los contenidos a enseñar y las estrategias pedagógicas a utilizar. Además, se trata de una estructura sólida para el diseño de las lecciones y la selección de los recursos educativos adecuados.

En cuanto a este importante proceso, Luna y López (2014) enfatizan, que el origen de la palabra currículum mantiene diversas concepciones, pero la más destacada, es que el término proviene etimológicamente del latín “Currere”, lo que significa “recorrer un camino”. Es decir, esta traducción explica que el currículum es concebido como una guía u orientación que especifica los pasos y actividades a seguir para lograr una interacción adecuada entre los actores que conforman el sistema educativo, de tal modo que se cumpla con los objetivos planteados.

De esta manera, se concibe al currículum como la expresión de las intenciones educativas de un país o región, en este se organiza las competencias, contenidos y actividades de aprendizaje de forma integral, consistente y flexible. Además, orienta las situaciones de aprendizaje, evalúa el logro de las acciones pedagógicas, determina la interacción entre todos los que conforman la comunidad educativa, define los recursos y los procesos curriculares (Ministerio de Educación, 2016).

Con referente a lo anterior, este proceso se destaca por su flexibilidad, pues a medida que los estudiantes avanzan en su aprendizaje, es posible que sea necesario el ajuste del mismo para abordar las necesidades cambiantes y promover un aprendizaje continuo y significativo. Así mismo, Mora et al. (2023) recalcan que el currículum tiene el objetivo de adaptarse y modificarse al contexto en el que se desarrolla la educación, con el propósito de determinar las habilidades y competencias que un estudiante debe tener para mejorar en su accionar social y personal. Debe estar enmarcado en el dominio del proceso de enseñanza y aprendizaje, a través de una práctica docente que fomente la creatividad y la curiosidad por el denominado arte de aprender.

Para la construcción o reajuste del currículum se puede adoptar diferentes enfoques, entre ellos están: el enfoque técnico cuyo propósito es analizar los resultados de aprendizaje y el docente sigue las estrategias planificadas de manera muy estructurada, con la meta de alcanzar los objetivos específicos previstos; otro enfoque es el práctico que busca el aprendizaje como consecuencia de la interacción entre el estudiante y el profesor, en una relación de igualdad y comprensión afectiva; el enfoque de transición asume que el currículum se crea en función de las necesidades de un contexto social y educativo concreto. Y el enfoque crítico-social se enmarca en que el conocimiento se construye por medio de la cooperación, la reflexión y la autonomía individual y colectiva (Luna y López, 2014).

Por su parte, el currículo ecuatoriano está organizado por los siguientes elementos: aprendizajes básicos e imprescindibles, aprendizajes básicos deseables, bloques curriculares, criterios de evaluación, destrezas con criterios de desempeño, indicadores de evaluación, niveles y subniveles educativos, áreas del conocimiento, objetivos generales del área, objetivos integradores de subnivel, objetivos de área por subnivel, orientaciones para la evaluación y el perfil del Bachillerato ecuatoriano. Todos estos elementos están articulados para ordenar y maximizar el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que proporcionan una estructura y secuencia lógica de los contenidos y habilidades que los estudiantes deben adquirir; lo que facilita la planificación de las clases y la formación académica de calidad.

Es importante reconocer que en cualquier contexto en el que se desarrollen actividades, se requiere una herramienta de organización que nos permita lograr los objetivos y metas definidas. Este es un proceso denominado planificación, que es fundamental para alcanzar los resultados deseados y asegurar que todos los aspectos de determinada actividad se cumplan de forma eficiente y efectiva.

Entonces, la planificación funciona como una guía o modelo que se utiliza para implementar un proyecto o actividad mediante la organización y el establecimiento de acciones y estrategias formando un proceso continuo y dinámico, también es flexible y adaptable a los cambios y circunstancias que puedan surgir. Es importante poder ajustar y modificar los planes según sea necesario.

En el ámbito educativo la planificación se destaca por ser un instrumento indispensable para el desarrollo de las actividades académicas y estar al tanto de la calidad y funcionamiento adecuado. En contraste, Carriazo et al. (2020) mencionan que la planificación educativa es esencial en la labor de los docentes, por su manera de contribuir como un instrumento que permite establecer los objetivos que se desean alcanzar en cada una de las actividades que se den, tanto dentro como fuera del salón de clases, es así que prevalece un buen resultado como es la transmisión efectiva e integral de conocimientos a los estudiantes, lo que les permitirá enfrentarse a los retos que demanda el mundo actual.

Al respecto el Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación, señala que la planificación permite organizar y dirigir los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr los objetivos educativos, y también permite analizar, tomar decisiones adecuadas y focalizar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, los recursos necesarios y las estrategias metodológicas más adecuadas para lograr la adquisición del conocimiento por parte de todos los estudiantes (Ministerio de Educación, 2016).

En efecto, la planificación al ser un proceso para la toma de decisiones y cumplir con los objetivos se relaciona estrechamente con los niveles de concreción curricular, ya que cada nivel representa una forma de traducir y adaptar el currículo a la realidad específica de cada institución educativa.

En primer lugar, el nivel macrocurricular se refiere a la planificación a nivel nacional o regional, donde se establecen los objetivos generales, las competencias y los contenidos que deben ser desarrollados en determinado nivel educativo. Además, “está elaborado por expertos dentro del ámbito educativo, pedagogo y curricular, es aquí donde se definen: el perfil, los objetivos, las destrezas con criterio de desempeño, los indicadores de evaluación, mismos que constan dentro del Currículo Nacional Obligatorio” (Barrazueta et al., 2018, p. 66).

Luego, el nivel mesocurricular se centra en la planificación a nivel institucional, donde se definen los objetivos específicos, los contenidos y las estrategias pedagógicas que se utilizarán para alcanzar los objetivos planteados en el nivel macrocurricular. Es decir, “corresponde a la planificación mesocurricular y comprende dos diseños específicos, la Planificación Curricular Institucional (PCI) y la Planificación Curricular Anual (PCA)” (Ministerio de Educación, 2016, p. 5).

Por último, el nivel microcurricular se enfoca en la planificación a nivel de aula, donde se detallan las actividades, recursos y evaluaciones que se llevarán a cabo para lograr los objetivos establecidos en los niveles macro y mesocurricular. En otras palabras, en este nivel se destaca la planificación microcurricular, cuyo propósito es adaptar el currículo a las necesidades y características particulares de los estudiantes, teniendo en cuenta su contexto, intereses y ritmo de aprendizaje.

De acuerdo a ello, Zambrano y Uribe (2022), consideran a la planificación microcurricular como una herramienta primordial para fortalecer la metodología pedagógica que aplican los docentes, siempre y cuando sea flexible y cumpla con cinco momentos: diagnóstico, propósito, selección de estrategias, herramientas y evaluación.

Este documento denominado planificación microcurricular es elaborado en base a los lineamientos establecidos en el Plan Curricular Institucional (PCI), y está a cargo de los docentes, los cuales consideran las temáticas y contenidos de cada subnivel educativo que les corresponde para el planteamiento de las estrategias, actividades, recursos, técnicas e instrumentos de evaluación. También con el propósito de fomentar el logro de los aprendizajes de los estudiantes, tanto en habilidades como en capacidades para enfrentarse al mundo exterior, se despliegan y seleccionan los criterios de evaluación, los indicadores de los criterios de evaluación y las destrezas con criterios de desempeño.

Siendo así que, “las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación microcurricular de sus clases y las tareas de aprendizaje” (Sizalima et al., 2017, p. 232). Esto se refiere a las habilidades y competencias que los estudiantes desarrollan y demuestran en un determinado contexto educativo; las mismas están relacionadas con el saber hacer y se centran en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. “Las destrezas no se adquieren en un determinado momento ni permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los estudiantes van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas” (Ministerio de Educación, 2016, p. 13).

Las destrezas con criterios de desempeño (DCD) se utilizan para evaluar el nivel de dominio que los estudiantes han alcanzado en una determinada área o materia. Estas destrezas se establecen en función de los objetivos y estándares de aprendizaje establecidos en el currículo educativo, el mismo que mantiene organizadas las destrezas en cada uno de los bloques curriculares que corresponden a las siete áreas del conocimiento; entre ellas el área de Matemáticas, que se compone de tres bloques curriculares: Álgebra y funciones, Geometría y medida, Estadística y probabilidad.

En cuanto a la temática de límites, las destrezas con criterios de desempeño relacionadas con este contenido se encuentran organizadas en el bloque curricular número uno, denominado Algebra y funciones. De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016), la primera destreza está codificada por M.5.1.32., la misma que trata sobre: “calcular, de manera intuitiva, el límite cuando  $h \rightarrow 0$  de una función cuadrática con el uso de la calculadora como una distancia entre dos números reales” (p. 1256). Otra destreza a desarrollar es “M.5.1.60. Identificar sucesiones convergentes y calcular el límite de la sucesión” (p. 1259). De igual importancia, la destreza M.5.1.76., promueve un aprendizaje más avanzado, ya que a través de ésta el estudiante será capaz de “reconocer sucesiones numéricas reales que convergen para determinar su límite” (p.1260).

Por tanto, el currículo de Matemáticas se compone de varios contenidos, los mismos que son compartidos a los estudiantes que se forman en las diferentes instituciones educativas del país. Entre estas temáticas se resalta la importancia del tema de límites de funciones, para el cual existe un enfoque de una enseñanza adecuada que fomente un acceso enriquecedor al estudio de una de las ramas trascendentales de las matemáticas: el cálculo diferencial. De esta manera, Engler et al. (2020) enfatiza que “el cálculo diferencial estudia principalmente la forma y rapidez con que se producen los cambios y tiene distintas aplicaciones que incluyen el trazado de curvas y la optimización de funciones” (p. 5). Entonces, con la aplicación de estrategias para

enseñar límites se origina una herramienta primordial para comprender y analizar conceptos avanzados del cálculo.

A medida, en que se avanza en los niveles educativos organizados por el currículo educativo nacional, se destaca que el nivel de Bachillerato comienza a preservar los diferentes conocimientos obtenidos en los periodos académicos cursados, con el fin de ponerlos en práctica y lograr la comprensión de temas más complejos. Por tanto, “en el bachillerato, los contenidos matemáticos tienen un carácter más formal, se enfatizan las aplicaciones y la solución de problemas mediante la elaboración de modelos” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 44).

La temática de límites en el currículo de matemáticas permite a los estudiantes adquirir un conjunto de habilidades de razonamiento lógico que sean sólidas, y de este modo puedan prepararse para sus estudios de educación superior. Cabe recalcar, que en nuestra vida cotidiana usamos frases como la velocidad límite, el límite de nuestra propia resistencia, los límites de la tecnología, o de estirar un resorte al límite. Todas estas frases implican, que el límite es una especie de “fin” que a veces no puede ser alcanzada y en otras puede ser superada.

Entonces, el límite es un concepto que se utiliza en varios ámbitos de la vida, y obtiene diversas concepciones de acuerdo a la situación en el que se aplique. En la asignatura de Matemáticas, la concepción de límite es expresada como una aproximación a un punto en específico que está contenido en una sucesión o función. Por su parte, Medina (2001) manifiesta que desde la concepción algebraica “el paso al límite es una operación matemática que consiste en aplicar números a las variables y omitir valores despreciables respecto de otros” (p. 9).

Al conocer la definición de límite, ahora el enfoque está dirigido a entender de qué trata el límite de una función, el mismo que es sugerido como una noción importante para asumir el campo del análisis o cálculo matemático. Una función se destaca por ser una relación de correspondencia entre dos conjuntos, de tal manera que a cada elemento del primer conjunto le corresponde un solo elemento del segundo conjunto. En concordancia con lo anterior, se detalla que el límite de una función se da cuando una función  $f(x)$  está definida cuando  $x$  está cerca del número  $a$  (significa que  $f$  está definida en algún intervalo abierto que contiene a  $a$ , excepto posiblemente en  $a$  misma). En tanto, se escribe:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

Mismo que se lee: “el límite de  $f(x)$ , cuando  $x$  tiende a  $a$ , es igual a  $L$ ”

De esto, se interpreta que si se puede hacer que los valores de  $f(x)$  estén arbitrariamente cercanos a  $L$  (tan cercanos a  $L$  como se quiera), tomando valores de  $x$  suficientemente cerca de

$a$  (por ambos lados de  $a$ ), pero no iguales a  $a$ . En otras palabras, los valores de  $f(x)$  tienden a estar más y más cerca del número  $L$  cuando  $x$  se acerca cada vez más al número  $a$  (de ambos lados de  $a$ ), pero  $x \neq a$  (Stewart, 2018).

De una manera más formal y utilizando términos matemáticos, Lara y Arroba (2007) recalcan la definición de límite de una función del siguiente modo: “Sea  $f: A \rightarrow \mathbb{R}$  una función ( $A \subset \mathbb{R}$ ). Se dice que el límite de  $f(x)$  cuando  $x$  tiende hacia  $x_0$  es  $L, N(L, \epsilon)$ , existe un entorno reducido de  $x_0, N^*(x_0, \delta)$ , tal que si  $x \in N^*(x_0, \delta)$  entonces  $f(x) \in N(L, \epsilon)$ ” (p. 363). De donde se infiere que el límite de una función  $f(x)$  en el punto  $x_0$  es el valor al que se acercan las imágenes (las  $y$ ) cuando los valores (las  $x$ ) se acercan al valor  $x_0$ .

Otra concepción acerca de la definición anterior es que si se tiene  $f$  una función definida en una vecindad del punto  $(b, 0)$ , se deduce que el  $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = L$ , para esto se cumple si para cada número positivo  $\epsilon$ , por pequeño que este sea, es posible determinar un número positivo  $\delta$ , tal que para todos los valores de  $x$ , diferentes de  $b$ , que satisfacen la desigualdad  $|x - b| < \delta$ , se verificará la desigualdad  $|f(x) - L| < \epsilon$ . Luego,  $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = L$  si y sólo si para cada  $\epsilon > 0$ , existe  $\delta > 0$  tal que, si  $0 < |x - b| < \delta$ , entonces  $|f(x) - L| < \epsilon$  (Hernández, 2013).

Las diferentes concepciones que existen sobre el límite de una función hacen parecer que esta definición sea complicada de entender, pero cuando se la analiza de una manera más dinámica permite comprender el comportamiento de una función en puntos específicos de su dominio. Con estos límites, se observa cómo se acerca o se aleja una función de un valor determinado, lo que es fundamental en el cálculo y en la resolución de problemas matemáticos. Además, la definición formal del límite nos brinda las herramientas necesarias para conocer teoremas y propiedades de las funciones, para ello se destacan los límites laterales que ayudan a entender un tipo de funciones que no tienen un trazo continuo, es decir, presentan algunos cortes en su representación gráfica.

Según Zill y Wright (2011), “una función  $f(x)$  puede hacerse arbitrariamente próxima a un número  $L_1$  al tomar  $x$  suficientemente cerca, pero sin que sea igual, a un número  $a$  por la izquierda;  $f(x) \rightarrow L_1$  cuando  $x \rightarrow a^-$  o bien  $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L_1$ ” (p. 68). Lo que aclara que un límite lateral por la izquierda es el valor que tiende una función cuando su variable se acerca a un punto en particular desde el lado izquierdo de su gráfica.

Mientras que, el límite por derecha es descrito como el valor al que tiende una función cuando su variable se acerca a un solo punto desde valores mayores a este considerando la aproximación desde el lado derecho. “Si  $f(x)$  puede hacerse arbitrariamente próxima a un



número  $L_2$  al tomar  $x$  suficientemente cerca  $a$ , pero diferente de, un número  $a$  por la derecha, entonces:  $f(x) \rightarrow L_2$  cuando  $x \rightarrow a^+$  o bien  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L_2$ ” (Zill y Wright, 2011, p. 69).

En contraste con Lara y Arroba(2007), los límites poseen propiedades y leyes que facilitan su hallazgo en determinadas funciones de una manera algebraica; sean  $f$  y  $g$  funciones reales tales que  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$  y  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = K$ , entonces se tiene como primer punto la suma de límites que se expresa como  $\lim_{x \rightarrow a} (f + g)(x) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) + \lim_{x \rightarrow a} g(x) = L + K$ , de igual manera la resta es  $\lim_{x \rightarrow a} (f - g)(x) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) - \lim_{x \rightarrow a} g(x) = L - K$ . La multiplicación de límites de funciones es descrita como  $\lim_{x \rightarrow a} (f \cdot g)(x) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x) = LK$  y la división se escribe considerando la restricción de  $K \neq 0$ ,  $\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} = \frac{L}{K}$ .

Otras reglas interesantes en los límites son la ley del múltiplo constante denotada por  $\lim_{x \rightarrow a} (c \cdot f(x)) = c \cdot L$ , por otra parte está la ley de la potencia expresada como  $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)]^{g(x)} = \left[\lim_{x \rightarrow a} f(x)\right]^{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} = L^K$ , con  $L$  y  $K$  no simultáneamente nulos. La ley de la raíz se da cuando existe  $\sqrt[n]{f(x)}$ , por lo que  $\lim_{x \rightarrow a} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow a} f(x)} = \sqrt[n]{L}$ .

Es importante recalcar que los límites son aplicados en varias situaciones de la vida real lo que nos ayuda a manejar diversos contextos y desenvolvemos en este mundo globalizado, de esta manera se proyecta la formación indispensable de los estudiantes en este tipo de contenidos porque ayudan a resolver enigmas complejos, el funcionamiento de los objetos y máquinas que forman parte de las actividades diarias.

En el área de las ciencias naturales los límites son muy utilizados, ya sea, en la asignatura de física para medir la velocidad de una partícula en un instante tiempo  $t_0$ . Esta aplicación se da tal como lo afirma Hernández (2013), “si una partícula se mueve sobre una línea recta de tal forma que su distancia dirigida  $s$ , a un punto fijo de la recta está dada en función del tiempo por la ecuación  $s = s(t)$ ” (p. 97). Por tanto, la velocidad en el instante  $t_1$ , siempre que aquel límite exista, se la calcula mediante la expresión:  $v(t_1) = \lim_{t \rightarrow t_1} \frac{s(t) - s(t_1)}{t - t_1}$ . Pues al calcular el límite de la función posición respecto al tiempo, se obtiene la velocidad exacta en un punto específico.

Por otro lado, la estadística también forma parte del campo de aplicación de los límites, su uso es necesario para la búsqueda del extremo inferior y superior de un intervalo de frecuencia, entre los que constan los valores de datos agrupados de los resultados de un estudio

determinado. Según, Valencia y Valencia (2017) en las operaciones financieras para conseguir la financiación de bienes y servicios se usa la frecuencia para obtener los intereses o los pagos respectivos, como es la capitalización; de modo que cuando la frecuencia de la capitalización es intensa, es más sencillo y preciso, el uso de la función exponencial con base  $e$ , en tanto este valor puede obtenerse utilizando la siguiente fórmula:  $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ .

Los límites se utilizan para comprender las respuestas de concentración o los reactivos, también en la producción farmacéutica para regular la cantidad de cada sustancia, ya que puede afectar a los humanos si se excede y se usan como derivados que para calcular la vida media de cierto objeto o ser vivo. Por otra parte, también se aplican los límites en el diseño de microprocesadores y memorias. Cada chip de memoria tiene asignado un rango de direcciones lógicas. Dicho rango es igual a la capacidad del chip de memoria expresada en bytes. Cualquier dirección lógica que esté incluida en dicho rango provocará el acceso a un chip del conjunto, mientras que los restantes chips están inactivos (Miranda, 2017).

Los límites también se pueden usar para arquitectura para crear gráficos que muestran los niveles de producción y los costos de materiales para generar la mayor ganancia posible. Otra forma de aplicar restricciones es a la hora de diseñar obras arquitectónicas. Si se va a construir un edificio que requiere cálculos aproximados con un error mínimo, se deben usar límites. De acuerdo con ello, Herrero (s. f.) detalla que “la aplicación de límites en la arquitectura es de suma importancia ya que permite establecer marcos de referencia y medidas precisas que garantizan la seguridad, funcionalidad y estética de una estructura” (párr. 17).

En efecto, los límites al ser parte de una rama interesante de la matemática que es el cálculo, se supone que son la base para inducir al aprendizaje de los estudiantes hacia procesos matemáticos más avanzados como es la derivación e integración de funciones ya sea de una o más variables. Los cálculos matemáticos están presentes en todos los aspectos de nuestra vida diaria, por lo que es imprescindible comprender su funcionamiento y fomentar su adecuada enseñanza para destacar en nuestras profesiones y contribuir al progreso de la sociedad actual.

## 5. Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo porque se detalló al aprendizaje situado como una estrategia didáctica idónea para la enseñanza de límites. Además, fue de tipo documental por lo que se realizó una revisión minuciosa de libros, revistas, tesis de maestría, entre otras para sistematizar y almacenar información de diversas fuentes confiables que ayuden a ampliar el conocimiento del fenómeno de estudio.

Para dar cumplimiento al objetivo general “determinar el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites en los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado” se formularon tres objetivos específicos en el cual se utilizó determinados métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos. En este sentido, para los objetivos: 1) Identificar las principales características del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites y 2) Analizar los beneficios del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza en el aprendizaje de límites, se realizó una investigación documental aplicando el método de revisión bibliográfica en diferentes fuentes de información confiables como libros, artículos, revistas, tesis de maestría, documentos PDF y páginas web.

Además, las bases de datos más empleadas fueron: repositorios académicos, Google académico, SciELO, Redalyc, Dialnet, Ministerio de Educación del Ecuador, entre otros. Para facilitar la búsqueda de información se procedió a utilizar ecuaciones de búsquedas a fin de localizar resultados de mayor compatibilidad con las categorías de estudio. Las ecuaciones más frecuentes fueron: “Didáctica”+ “Educación”, “Aprendizaje situado”+ “estrategia didáctica”, "aprendizaje situado" + "matemática", “Aprendizaje situado” + “Cálculo Diferencial”, “Desarrollo de habilidades” + “Aprendizaje situado”. El instrumento empleado fue una bitácora de búsqueda conformada por los siguientes elementos: motor de búsqueda, ecuaciones de búsquedas, resultados relevantes (título), año de publicación, autor, enlace URL, tipo de investigación y comentario. Este instrumento facilitó el registro de las fuentes para posteriormente analizarlas.

Ante la extensa cantidad de fuentes de información se aplicó los siguientes criterios de selección: trabajos empíricos similares al trabajo de investigación, autores reconocidos, documentos publicados desde 1995 hasta la actualidad. Entre los criterios de exclusión se consideraron: trabajos de ensayo, trabajos sin carácter científico y publicaciones en idiomas no manejados por el investigador. Posterior a este proceso se empleó el método analítico-sintético que posibilitó el procesamiento de datos teóricos, facilitando el análisis del aprendizaje situado como estrategia didáctica que fortalezca la enseñanza de límites, para ello se consideró la técnica del fichaje cuyo instrumento fue la ficha bibliográfica y de contenido.

Las fichas bibliográficas y de contenido se organizaron por categorías conceptuales con respecto al tema de investigación, de modo que, toda la información necesaria se encuentre de una manera eficaz y organizada, facilitando la construcción del marco teórico, para ello se empleó el método analítico que permitió discernir y analizar la información para comprender acerca de la temática. También, se diseñó un cuadro en el que se expone las características que otorgan a esta estrategia cada autor y una línea de tiempo tomando en cuenta los estudios según los años y los autores que proporcionaban información relevante logrando así detallar los beneficios de la estrategia del aprendizaje situado para la enseñanza de matemáticas.

En cuanto al tercer objetivo específico, diseñar una guía didáctica sobre el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites, se desarrolló previamente una discusión de resultados obtenidos en la revisión documental y la experiencia de formación, dando como resultado la concreción de las conclusiones y recomendaciones. Con base en lo descrito, se observó la necesidad de plantear una guía didáctica sobre el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites.

Esta guía consistió en una propuesta didáctica cuyo objetivo es fortalecer el proceso de enseñanza en tercero de BGU de la unidad tres: Límites, mediante la aplicación del aprendizaje situado en la asignatura de Matemática. Se estructura por los siguientes elementos: portada, presentación, objetivo, justificación, desarrollo, resultados esperados, bibliografía y anexos. La eficacia de la propuesta planteada fue fundamental en el criterio del investigador, luego de haber conocido las características y beneficios positivos que conlleva el uso del aprendizaje situado en el proceso de enseñanza de la Matemática.

## 6. Resultados

Con el propósito de identificar las características y beneficios del aprendizaje situado que favorecen la enseñanza de límites, en primer lugar, se emplearon motores de búsqueda para obtener información con respecto a las categorías estudiadas, en donde, se obtuvieron documentos como libros, artículos de revista, tesis de maestría, entre otros. En la Tabla 1 se observa el porcentaje de estos tipos de documentos.

**Tabla 1**

*Tipos de documentos seleccionados para la investigación*

<b>Tipos</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Libros	10	20%
Revistas	24	49%
Tesis de maestría	8	17%
Documentos PDF	5	10%
Páginas Web	2	4%
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

Los resultados obtenidos presentaron 49 documentos, estos se procesaron con criterios de selección en la bitácora, en donde, el 20 % corresponde a libros que hacen referencia al aprendizaje situado y a la enseñanza de matemática referentes al análisis y el cálculo; el 49 % corresponde a revistas que se refieren a la caracterización de la estrategia didáctica, el currículo, la planificación entre otros aspectos; el 17 % se basa en tesis de maestría que se refiere a las diferentes maneras de resolver problemas con el aprendizaje situado; el 10 % de documentos PDF que expresan los roles del docente y estudiante y el instructivo de planificaciones curriculares; y el 4 % son páginas web para la definición y las aplicaciones de la enseñanza de límites en la vida cotidiana. Por consiguiente, en la Tabla 2 se expone el porcentaje de la primera categoría de estudio que es el aprendizaje situado.

**Tabla 2**

*Tipos de documentos seleccionados para la primera categoría*

<b>Tipos</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Libros	5	17%
Revistas	14	49%
Tesis de maestría	8	28%

Documentos PDF	1	3%
Páginas Web	1	3%
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

En esta tabla se presenta los tipos de documentos que se relacionan con la primera categoría de estudio, obtenidos mediante la aplicación de la bitácora de búsqueda, donde se exponen 29 documentos, en el cual, el 17 % corresponden a libros, el 49 % a revistas, el 28 % pertenece a tesis de maestría, el 3 % a documentos PDF y el 3 % son páginas web. Las mismas que han servido de base para definir y caracterizar el aprendizaje situado como estrategia didáctica, destacar sus beneficios, analizar su contextualización en el aprendizaje, y comprender los roles que desempeñan los docentes y estudiantes. A continuación, se detalla el porcentaje de la segunda categoría de estudio que hace referencia a la enseñanza de límites.

**Tabla 3**

*Tipos de documentos seleccionados para la segunda categoría*

<b>Tipos</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Libros	5	25%
Revistas	10	50%
Documentos PDF	4	20%
Páginas Web	1	5%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

En la Tabla 3, se exponen los tipos de documentos que se obtuvieron en la bitácora de búsqueda dando un total de 20 documentos, del cual el 25% corresponde a libros, el 50% pertenece a revistas, el 20% a documentos PDF y finalmente el 5% son páginas Web. Dentro de esta categoría se recopiló acerca de la aplicación de los límites en el entorno, la definición formal de un límite y sus propiedades, además, en relación con el proceso de enseñanza se describen los elementos y características del Currículo Nacional del Ecuador.

Los resultados encontrados contribuyen como el aprendizaje situado se utilizó como estrategia didáctica para el aprendizaje de límites, sin embargo, esta investigación se complementa dentro de la enseñanza de matemática en general. Entonces, para dar respuesta a los objetivos de investigación, se tuvo en consideración 16 documentos, de los cuales 12 de estos exhiben las características del aprendizaje situado. En la Tabla 4 se muestran las peculiaridades encontradas de dicha estrategia didáctica.

**Tabla 4**

*Características del aprendizaje situado como estrategia didáctica*

	<b>Características</b>	<b>Autores</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Características del aprendizaje situado como estrategia didáctica</b>	Es una estrategia formativa que vincula la educación con la realidad	Sanabria (2019)	18%
		Corte (2015)	
		Gómez (2013)	
	Fomenta la interacción y participación	Corte (2015)	35%
		Coloma y Tafur (1999)	
		Paz (2007)	
	Los contenidos tienen que estar estrechamente relacionados con el contexto	Romero (2021)	35%
		Pérez (2017)	
	Involucra elementos como: el entorno, recursos prácticos y el fortalecimiento de autonomía.	López et al. (2021)	35%
	Presenta varios componentes como: demanda de vivencias, recursos, prácticas sociales, diálogos, un conocimiento contextual y situado y la réplica de escenario real en el aula.	Pérez (2017)	
	Esta estrategia didáctica está relacionada con el Modelo Pedagógico Constructivista	Coloma y Tafur (1999)	12%
		Pérez (2017)	
Presenta cuatro etapas para el desarrollo de la clase 1) partir de la realidad, 2) análisis y reflexión, 3) resolución en común y 4) elaboración de un proyecto transversal.	Hernández y Díaz (2015)	18%	
	Sanabria (2019)		
	Gómez (2013)		
Se puede utilizar varios métodos como: 1) la resolución de problemas, 2) el aprendizaje por estaciones, 3) temas generadores.	Pinto (2009)	6%	
El rol docente debe ser facilitador, guía, conector, diseñador de situaciones de aprendizaje y promotor de la colaboración	Mamani (2023)	12%	
El rol del educando se centra en participar y ajustarse a los grados de competencias	Barriga (2006)		

En esta tabla se exponen las características del aprendizaje situado, las cuales son sustentadas por diferentes autores, de acuerdo a la investigación, el 18 % de los autores consideran que el aprendizaje situado es una estrategia de formación; el 35 % manifiesta los aspectos que posee la estrategia didáctica; el 12 % expresan que esta estrategia se relaciona con

el modelo pedagógico constructivista; el 18 % corresponde al proceso de desarrollo de la clase; el 6 % a los métodos que se emplean para desarrollar el aprendizaje situado y el 12 % se refiere a los roles tanto del docente como del estudiante en la aplicación de la estrategia.

Ahora bien, para el segundo objetivo se utilizaron 8 documentos que exponen los beneficios del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites. En la Tabla 5 se muestran cada uno de estos.

**Tabla 5**

*Beneficios del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites*

	<b>Beneficios</b>	<b>Autores</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Beneficios del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de matemáticas</b>	Desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades.	Paz (2007)	13%
		Pérez (2017)	
	Desarrollo de competencias matemáticas.	Aguayo (2010)	13%
		Tapia et al. (2019)	
	Desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad.	Paz (2007)	20%
		Arenas (2015)	
		Tapia et al. (2018)	
	Aumenta la capacidad en la resolución de problemas.	Yazo y Yazo (2015)	20%
		Arenas (2015)	
		Tapia et al. (2019)	
Fomenta la autonomía del aprendizaje	Arenas (2015)	7%	
Existe mayor motivación y participación	Aguayo (2010)	13%	
	Yazo y Yazo (2015)		
Promueve que la educación matemática sea más auténtica y realista.	Corte (2015)	7%	
Promueve aprendizajes contextualizados, experimentales y auténticos.	Sanabria (2019)	7%	

La Tabla 5, presenta los resultados obtenidos sobre el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites, la misma que se le atribuyen múltiples beneficios, de este modo, el 13% de los autores expresan que esta estrategia didáctica apoya el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades permitiendo alcanzar los objetivos



planteados y superar desafíos; el 13% que el aprendizaje situado fortalece el desarrollo de competencias matemáticas; el 20% mencionan que potencia el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad; el 20% hace referencia al aumento de la capacidad para la resolución de problemas; el 7% sostienen que fomenta la autonomía del aprendizaje; el 13% exponen que existe mayor motivación y participación por parte de los estudiantes; el 7% promueve que la educación matemática sea más auténtica y realista y el 7% fomenta aprendizajes contextualizados, experimentales y auténticos.

En general, el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites presenta un alto potencial en la educación porque promueve el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas que incrementan el pensamiento crítico; facilita la comprensión conceptual, aumenta la motivación, analiza y resuelve problemas de manera innovadora, promueve la participación activa alcanzando un ambiente de aprendizaje más dinámico, contextualizado y auténtico, basado en el modelo pedagógico constructivista como lo estipula el Currículo Nacional.

## 7. Discusión

Con la información recopilada se detalla al aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de matemáticas, en el cual, se destaca la definición, características y los beneficios que el aprendizaje situado brinda a los sujetos educativos. Para dar cumplimiento al primer objetivo se obtuvo que Sanabria (2019), Corte (2015) y Gómez (2013) destacan que el aprendizaje situado se trata de una estrategia formativa que relaciona la educación con la vida real, sin embargo, el segundo autor incrementa que esta relación se da mediante la interacción y la participación; y el tercer autor menciona que el estudiante aprende de la realidad en su entorno para comprender y afirmar sus saberes.

Existen más autores que están de acuerdo con el criterio de Corte (2015) que se refiere a la participación activa del educando, aquellos son Coloma y Tafur (1999) quienes expresan que el aprendizaje situado está vinculado con la intervención activa del educando; por lo contrario, Paz (2007) expone el rol activo del alumno en la construcción del conocimiento. De tal forma que, el discente efectúa un aprendizaje a partir de la acción y participación constante en el proceso de formación.

Otro punto a considerar, es sobre las temáticas que se imparten en la clase. Según Romero (2021) y Pérez (2017) los contenidos deben relacionarse con el entorno que le rodea al sujeto. Estos dos autores se asemejan en este punto, pero difieren en el porqué de este vínculo, Romero (2021) expone esta relación porque despierta el interés y la motivación, mientras que, Pérez (2017) menciona que el desarrollo del ser humano gira entorno a los contenidos educativos.

Ahora bien, con respecto de lo que requiere el aprendizaje situado, se tiene que López et al. (2021) expresa los elementos que involucra, los cuales son el entorno, recursos prácticos y el fortalecimiento de autonomía; por el contrario, Pérez (2017) manifiesta a las vivencias, recursos, prácticas sociales y diálogos. Se puede denotar que estos aspectos están en relación al contexto social.

La estrategia didáctica estudiada tiene otro aspecto característico que es el punto a donde se dirige. Conforme a Coloma y Tafur (1999) el aprendizaje situado se relaciona con el constructivismo, ya que, procura el cambio educativo con un proceso activo; y Pérez (2017) sustenta que cumple con el modelo pedagógico constructivista en el momento que el discente asume la construcción de su aprendizaje.

Pues bien, se debe tener en cuenta de cómo se desarrolla el aprendizaje situado. Según Hernández y Díaz (2015); Sanabria (2019) y Gómez (2013) esta estrategia se da a partir de la realidad, análisis y reflexión, resolver en común, comunicar y transferir. Cabe recalcar que, el

último autor considera que en el cuarto paso se elabore un proyecto transversal, el cual evidencia el proceso que se sigue para llegar a un acuerdo común.

Como últimas características se tiene a los métodos y roles que implica la estrategia en cuestión. Pinto (2009) ostenta que esta se desarrolla a través de la resolución de problemas, el aprendizaje por estaciones o por medio de experiencias y temas generadores (categorías nuevas del pensamiento). Con lo que se refiere a los roles de los sujetos educativos inmersos, se tiene que el docente debe convertirse en un ente facilitador, guía, conector, diseñador de situaciones de aprendizaje y promotor de la colaboración (Mamani, 2023), mientras que, el estudiante debe participar y acomodarse a los grados de competencias (Barriga, 2006). De este modo, se culmina con las características del aprendizaje situado.

Por otro lado, los resultados obtenidos para el segundo objetivo detallan que los beneficios del aprendizaje situado como estrategia didáctica. Según Paz (2007) y Pérez (2017) este permite el progreso de habilidades, pero el primer autor menciona al pensamiento crítico, mientras que, el segundo adiciona el desarrollo de habilidades, destrezas, capacidades y conocimientos, como también, aplica lo aprendido en el contexto, este último punto se asimila con lo manifestado por Sanabria (2019) quien expone que promueve saberes contextualizados, experimentales y auténticos. Estos son los aspectos que desarrolla, lo que permite inferir su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Además, se evidencia que el aprendizaje situado mejora la manera de aprender de los estudiantes. Por ende, Yazo y Yazo (2015); Arenas (2015) y Tapia et al. (2019) esta estrategia didáctica aumenta la capacidad en la resolución de problemas, los primeros autores mencionan que fomenta el trabajo, pero, Arenas (2015) expone que fomenta la autonomía del aprendizaje y desarrolla la creatividad; y Tapia et al. (2019) expresa que desenvuelve las competencias matemáticas. Entonces, se tiene en cuenta que la estrategia asume acciones fundamentales en los saberes de los discentes.

De la misma manera, Aguayo (2010); Arenas (2015) y Tapia et al. (2019) dan a conocer los múltiples beneficios que aporta en aprendizaje situado como estrategia didáctica en la enseñanza de los límites, por ende Aguayo (2010) y Arenas (2015) expresan que apoya al desarrollo de competencias matemáticas, en cuanto Aguayo (2010) menciona que existe mayor motivación y participación de los estudiantes, pero, Arenas (2015) y Tapia et al. (2019) añaden que fortalece el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y aumenta la capacidad para la resolución de problemas, sumando todo esto Arenas (2015) fomenta la autonomía del aprendizaje.

Es evidente los beneficios que promueve el aprendizaje situado en la formación de los educandos. Conforme a Corte (2015) promueve la educación matemática para que sea más auténtica y realista, esto con el fin que los estudiantes conecten los conceptos matemáticos con situaciones y problemas del entorno que los rodea permitiendo comprender la utilidad e importancia de las matemáticas. Así mismo, Aguayo (2010) manifiesta que despliega competencias que fortalecen al desarrollo del pensamiento crítico, existe mayor motivación en los estudiantes que apoya al rendimiento académico y facilita la comprensión de los conceptos creando un ambiente de aprendizaje aprendizaje más dinámico, contextualizado y autentico. De esta forma, quedan delimitados los aspectos que benefician el proceso de enseñanza aprendizaje, de lo que se infiere la importancia de implementar el aprendizaje situado.

Por último, para dar cumplimiento al tercer objetivo se elabora una guía didáctica que exhibe el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites, en la que se consideran actividades que mejoren la práctica docente.

## 8. Conclusiones

En el presente trabajo de investigación, se ha analizado el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites. A partir de la revisión de la literatura y del análisis de los resultados se dio respuesta a las preguntas y objetivos planteados y, con ello, se ha llegado a determinar las siguientes conclusiones.

- La estrategia del aprendizaje situado para la enseñanza de límites se caracteriza por estar relacionada con el modelo pedagógico constructivista, presentar cuatro etapas para el desarrollo de la clase 1) partir de la realidad, 2) análisis y reflexión, 3) resolución en común y 4) elaboración de un proyecto transversal. También, puede utilizar varios métodos como: la resolución de problemas, el aprendizaje por estaciones, temas generadores, entre otros. Asimismo, presenta varios componentes como: demanda de vivencias, recursos, prácticas sociales, diálogos, un conocimiento contextual y situado, la réplica de escenario real en el aula. Por lo tanto, otra característica es que el docente desempeñe el rol facilitador, guía, conector, diseñador de situaciones de aprendizaje y promotor de la colaboración, mientras que el estudiante debe ser participativo y ajustarse a los grados de competencias. En resumen, permite vincular la educación con la realidad, fortaleciendo la autonomía de los estudiantes.
- Los beneficios de aplicar el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites son: promueve el desarrollo de competencias y habilidades que potencien el pensamiento crítico; fomenta la motivación de los estudiantes asegurando una mejor predisposición para aprender de manera autónoma; fortalece la capacidad de la resolución de problemas y aumenta la creatividad.
- Por último, se diseñó una guía didáctica basada en el aprendizaje situado como estrategia didáctica para abordar los contenidos curriculares establecidos en la unidad de límites correspondiente a la asignatura de Matemática del tercer año de BGU, con el propósito de conectar los conceptos con situaciones concretas, lo que puede mejorar significativamente la comprensión y retención del material.

## **9. Recomendaciones**

- Con base a este trabajo se realice una investigación cuasiexperimental con el fin de identificar fortalezas y debilidades al aplicar el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de matemáticas.
- Que los docentes apliquen el aprendizaje situado y realicen un cambio profundo en la metodología de enseñanza, a través de la formación continua, capacitación y actualización pedagógica, incorporen en las planificaciones áulicas, con un enfoque constructivista donde el estudiante fortalezca y genere sus propios conocimientos de una manera activa en la asignatura. Esta estrategia permite que las planificaciones sean contextualizadas al entorno y a sus estudiantes, para ayudar en la comprensión de los contenidos matemáticos.
- Que se haga uso de la guía, basada en el aprendizaje situado, como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza de la unidad de límites en el tercer año de BGU para desarrollar un proceso dinámico, interactivo, motivador y contextualizado.

## 10. Bibliografía

- Aguayo, D. (2010). Experimentando el cálculo diferencial. [Tesis de Maestría].  
<https://cimav.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1004/2263>
- Arenas, U. (2015). El razonamiento analógico en el proceso enseñanza aprendizaje del cálculo y sus aplicaciones. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional.]  
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/57303>
- Baque, G. y Portilla, D. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza -aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6 (5), 75-86.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927035>
- Barrazueta, J., Bravo, F. y Trelles, C. (2018). Nueva propuesta para realizar una planificación microcurricular en el área de matemáticas. *INNOVA Research Journal*, 3(9), 63-86.  
<http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/643/772>
- Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. Mc Graw Hill.
- Camacho, C. (2020). *Aprendizaje situado en números fraccionarios* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia].  
[https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/3435/Aprendizaje\\_situado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/3435/Aprendizaje_situado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Camacho, C. (2020). *Aprendizaje situado en números fraccionarios* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia].  
[https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/3435/Aprendizaje\\_situado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/3435/Aprendizaje_situado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Campos, V. y Moya, R. (2011). La formación del profesional desde una concepción personalizada del proceso de aprendizaje. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3 (28), 1-6. <https://www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf>
- Carriazo, C., Pérez, M. y Gaviria, K. (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25 (3), 87-94. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27963600007>

- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Comunicación*, 29 (1), 38-51.  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S165938202020000100038&script=sci\\_abstract&tlng=es](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S165938202020000100038&script=sci_abstract&tlng=es)
- Coloma, C. y Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicaciones en educación. *Revista Educación*, 8 (16), 217-244.  
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/5245/5239>
- Corte, E. (2015). Aprendizaje constructivo, autorregulado, situado y colaborativo: un acercamiento a la adquisición de la competencia adaptativa (matemática). *Revista de Educación*, 8 (2), 1-32. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-74682015000200001&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-74682015000200001&script=sci_abstract&tlng=pt)
- Engler, A., Muller, D., Vrancken, S. y Hecklein, M. (2020). *Cálculo*. Santa Fe: Ediciones UNL.  
<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/2300/calculodiferencial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez, L. (2013). Aprendizaje situado, una alternativa para responder a los retos educativos de hoy. *DOCERE*, (9), 27-29.  
<https://revistas.uaa.mx/index.php/docere/article/view/2321>
- Guagcha, D. y Urquizo, A. (2017). Dificultades en la enseñanza aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Monseñor
- Hernández, E. (2013). *Cálculo diferencial e integral con aplicaciones*. Revista Digital Matemática, Educación e Internet.  
[https://utm.edu.ec/fcv/acuicultura/images/acuicultura/pdf\\_revistas/Calculo\\_diferencial\\_e\\_Integral\\_con\\_aplicaciones.pdf](https://utm.edu.ec/fcv/acuicultura/images/acuicultura/pdf_revistas/Calculo_diferencial_e_Integral_con_aplicaciones.pdf)
- Hernández, J. y Díaz, A. (2015). *Aprendizaje situado. Transformar la Realidad Educando*. Puebla: Grupo Gráfico



- 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://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014>
- Herrero, F. (s. f.). *La arquitectura se renueva con la aplicación de límites: Descubre cómo*. <https://arquitecturanoticias.com/blog/aplicacion-de-limites-en-la-arquitectura/>
- Jiménez, A. y Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Educa Tecnociencia*, 9 (10), 106-113. <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>
- Lara, J y Arroba, J. (2007). *Análisis Matemático*. Centro de Matemática de la Universidad Central del Ecuador. <https://bibliotecavirtual8denovpinas.files.wordpress.com/2020/08/analisis-matematico-de-lara-y-arroba.pdf>
- Leónidas Proaño periodo 2016-2017. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo].
- López, N., Álzate, L., Echeverri, M. y Domínguez A. (2021). Practica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado. *Tesis Psicológica*, 16 (1), 178-201. <https://doi.org/10.37511/tesis.v16n1a9>
- Luna, E. y López, G. (2014). El currículo: concepciones, enfoques y diseño. *Revista UNIMAR*, 29(2), 67-77. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/217>
- Mamani, A. (16 de junio de 2023). *El aprendizaje situado roles del docente y estudiante, ventajas y desventajas*. <https://es.scribd.com/document/653467510/El-Aprendizaje-Situado-Roles-Del-Docente-y-Estudiante-Ventajas-y-Desventajas>

- Medina, A. (2001). Concepciones históricas asociadas al concepto de límite e implicaciones didácticas. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (9).
- <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/download/5622/4639>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016). *Área de Matemática. Subnivel Superior de Educación General Básica y Nivel de Bachillerato*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/11/EPJA-2-Matematica.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*.
- <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016). *Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación*. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/Instructivo\\_planificaciones\\_curriculares-FEB2017.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/Instructivo_planificaciones_curriculares-FEB2017.pdf)
- Miranda, D. (2017). *Aplicación de los límites en la ingeniería mecatrónica* [Archivo PDF]. Universidad Tecnológica Equinoccial.
- [https://www.academia.edu/download/55128231/Limites\\_aplicados\\_a\\_la\\_ingenieria\\_mecatronica\\_Diego\\_Miranda.pdf](https://www.academia.edu/download/55128231/Limites_aplicados_a_la_ingenieria_mecatronica_Diego_Miranda.pdf)
- Mora, M., Mora, C., Lema, M. y Pilco, C. (2023). Currículo Nacional Ecuatoriano: Una mirada histórica desde la docencia. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e136.
- <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e136>
- Moreno, J. (2021). La actividad situada como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en un grupo de niños de primaria. *Eureka*, 8(1), 55-67.
- <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/eureka/v8n1/a07.pdf>

- Paz, H. (2007). El aprendizaje situado como una alternativa en la formación de competencias en ingeniería. *Revista de Educación en Ingeniería*, 2 (4), 1-13.  
<https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/55>
- Peralta, W. (17 de marzo de 2015). *El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje*. <https://vinculando.org/educacion/rol-del-docente-frente-las-recientes-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.html>
- Pérez, G. (2017). El aprendizaje situado ante una teoría constructivista en la posmodernidad. *Glosa Revista de Divulgación*, (8), 1-14.  
<https://static1.squarespace.com/static/53b1eff6e4b0e8a9f63530d6/t/5a55564e652dea613b15c150/1515542096177/Articulo+aprendizaje+situado.pdf>
- Pérez, L. (2017). *Metodología activa para el aprendizaje situado del bloque curricular probabilidad y estadística en la asignatura matemática del tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Riobamba, año lectivo 2014-2015* [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].  
<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/6168/1/20T00821.pdf>
- Pinto, R. (2009). Métodos e instrumentos didácticos como mediadores del aprendizaje situado. *Cepies*, 1 (1), 11-24.  
[http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1490-23512009000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=es](http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1490-23512009000100003&lng=pt&nrm=iso&tlng=es)
- Pinto, R. (2009). Métodos e instrumentos didácticos como mediadores del aprendizaje situado. *Rev Cient CEPIES*, 1 (1), 11-24.
- Ramos, M. (2019). *El aprendizaje situado para el desarrollo de habilidades comunicativas en estudiantes de Estudios Generales Ciencias de una universidad privada de Lima Metropolitana* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15343>

- Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje situado: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electronica de Investigació i Innovació i Socioeducativa*, 3 (1), 29-50.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3634413>
- Romero, J. (2021). *Guía metodológica para mejorar las practicas socio culturales, mediante el método de aprendizaje situado en la Asignatura de Estudios Sociales del Noveno Año de EGB del Colegio de Bachillerato "26 de Noviembre"* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Machala].  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17289/1/TRABAJO%20DE%20ITULACI%C3%93N%20JUAN%20PABLO%20ROMERO.pdf>
- Sanabria, A. (2019). *La resolución de problemas como estrategia para la comprensión de porcentajes desde el aprendizaje situado* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2988>
- Sánchez, C., Aguilar, M., Martínez, J. y Sánchez, J. (2020). *Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología (Antes del Covid-19)*.  
<https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/estrategias-didacticas.pdf>
- Sizalima, S., Vásquez, A., Maldonado, B., Vélez, G. y Camacho, D. (2017). La Planificación Didáctica de las Ciencias Naturales y el Desarrollo de Destrezas con Criterios de Desempeño. *Revista Científica Hallazgos21*, 2(3).  
<https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/194>
- Solares, D., Solares, A. y Padilla, E. (2016). La enseñanza de las matemáticas más allá de los salones de clase. Análisis de actividades laborales urbanas y rurales. *Educación matemática*, 28 (1), 69-98. <https://www.scielo.org.mx/pdf/edumat/v28n1/1665-5826-ed-28-01-00069.pdf>
- Stewart, J. (2018). *Cálculo.Trascendentes Tempranas*. CENGAGE.

- Tapia, H., Andrade, O., Estrabao, A. (2019). Construcción del conocimiento de Cálculo Diferencial e Integral contextualizado en ámbito de la profesión a partir de la modelación. *Didáctica y Educación*, 10 (1), 63-76.
- Torres, M. y Girón P. (2007). *Didáctica General*. Coordinación Educativa y Cultura Centroamericana.
- Valencia, O. y Valencia, E. (2017). El concepto del límite y su aplicación en algunas operaciones financieras. *Scientia Et Technica*, 22(1), 83–88.  
<https://doi.org/10.22517/23447214.15891>
- Villavicencio, R y Uribe R. (2017). Supervisión del aprendizaje situado: camino hacia un modelo didáctico. ENSUPEH
- Vygotsky, L. (1995). Pasamiento y lenguaje. *Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>
- Yazo, E. y Yazo, S. (2015). Aprendizaje situado en la aplicación de porcentajes, con el apoyo de un ambiente computacional en el Colegio Didascalio Nuestra Señora de la Esperanza (DNS). [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional.]  
<http://upnlib.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/180>
- Zambrano, W. y Uribe, A. (2022). Planificación Microcurricular como Herramienta Efectiva en los Logros de Aprendizajes de los Niños de la Educación Inicial. *Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0*, 15(2), 17-22.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v15i2.311>
- Zill, D. y Wright, W. (2011). *Cálculo. Trascendentes Tempranas*. McGraw-Hill

## 11. Anexos

### Anexo 1 *Propuesta de mejora*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



# GUÍA DIDÁCTICA

APRENDIZAJE SITUADO COMO  
ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA  
ENSEÑANZA DE LÍMITES

DENISSE MELISSA CARRION JAPON

# *Índice*

1

*Presentación*

2

*Objetivos*

3

*Justificación*

4

*Desarrollo*

5

*Resultados esperados*

6

*Bibliografía*

7

*Anexos*

# *Presentación*

La presente guía didáctica está enfocada en implementar el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites de una función, con el propósito de generar conocimientos sólidos y satisfacer las necesidades educativas que poseen los estudiantes. Por ende, el uso de esta estrategia favorece la interacción entre el docente y los estudiantes de manera creativa, para de esta manera conectar la educación con la realidad. Así mismo, la finalidad de la misma es brindar un aporte a los docentes en su planificación y en el desarrollo de las actividades, para ejecutar de mejor manera la clase.

La importancia de la guía didáctica, radica en el propósito de ofrecer un apoyo estructurado y efectivo para la enseñanza de límites con el uso del aprendizaje situado presentando ejemplos prácticos y fortaleciendo las habilidades matemáticas. Por tal motivo, el presente trabajo es de gran utilidad para los docentes de la asignatura de Matemáticas, porque la implementación de esta estrategia permite cambiar el ambiente tradicional en el que se desarrollan las clases, dando paso a ambientes más didácticos e interactivos.

Esta guía didáctica está estructurada de una manera secuencial iniciando con la portada, título, presentación, objetivos, desarrollo de la propuesta, resultados esperados, bibliografía y finalmente los anexos; dentro del desarrollo de la propuesta se encuentra la planificación de los contenidos con su respectiva estrategia didáctica que está compuesta en cuatro fases: partir de la realidad; análisis y reflexión; resolver en común, finalmente la fase de comunicar y transferir.

La primera fase se basa en abordar una experiencia de la cotidianidad, la segunda fase de análisis consiste en dar paso a la reflexión crítica mediante preguntas que permitan su desarrollo cognitivo, mientras que la tercera fase evalúa la resolución de problemas, sin embargo, la fase cuatro tiene como objetivo que los estudiantes compartan sus experiencias de aprendizaje. Todas estas fases presentan una estrecha relación con el ciclo de aprendizaje ERCA (Experimentación, Reflexión, Conceptualización y Aplicación).



# Objetivos

## Objetivo General

Promover la implementación del Aprendizaje Situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites

## Objetivos Específicos

Presentar de manera organizada el proceso de implementación del aprendizaje situado en la enseñanza de límites.

Incentivar la implementación del aprendizaje situado a través del desarrollo de la planificación micro curricular.

# *Justificación*

La presente propuesta consiste en elaborar una guía didáctica para la implementación del aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites para los estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado. Con el propósito de que los educandos aprendan de forma significativa y relevante, es decir, que los conocimientos que adquieran sean útiles y aplicables a su vida cotidiana, puesto que el aprendizaje situado se basa en que el conocimiento es más significativo cuando se produce en un contexto real.

Por esta razón, la guía didáctica está dirigida al docente de la asignatura de Matemática con el propósito de optimizar el proceso de enseñanza y contribuir al desarrollo de las habilidades y destrezas con criterio de desempeño que ayuden al cumplimiento de los objetivos de la asignatura, convirtiéndose en un documento de apoyo esencial, el cual está organizado de manera secuencial conforme a los temas a desarrollar, además, de reforzar la interacción entre el docente y los estudiantes.

En conclusión, esta guía didáctica de implementación del aprendizaje situado para la enseñanza de límites consta en la Unidad 3: Sucesiones reales convergentes y distribuciones de probabilidad correspondiente al Bloque 1: Álgebra de funciones de la asignatura de Matemática de tercer año de BGU, aportando de manera significativa al desarrollo de habilidades, destrezas, conocimientos y competencias, además de apoyar a los estudiantes a comprender los límites de manera significativa.

# Desarrollo de la propuesta



## Universidad Nacional de Loja



### PLANIFICACIÓN MICRO CURRICULAR TRIMESTRAL

#### 1. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA:	Matemática	ASIGNATURA:	Matemáticas	NOMBRE DEL DOCENTE:	Denisse Melissa Carrión Japón
SUBNIVEL:	Bachillerato	GRADO:	Tercer año BGU	TRIMESTRE:	Primer

#### 2.- PLANIFICACIÓN

### Plan de Unidad Didáctica

#### OBJETIVO DE APRENDIZAJE:

**O.M.5.6.** 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.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	DESTREZA	INDICADOR	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE	RECURSOS	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
------------------------	----------	-----------	--	----------	-------------------------

#### Unidad 1: Límites

<b>CE.M.5.5.</b> Aplica el álgebra de límites como base para el cálculo diferencial e integral, interpreta las derivadas de forma geométrica y física, y resuelve ejercicios de áreas y problemas de optimización.	<b>M.5.1.32.</b> Calcular, de manera intuitiva, el límite cuando $h \rightarrow 0$ de una función cuadrática con el uso de la calculadora como una distancia entre dos números reales.	<b>I.M.5.3.2.</b> Representa gráficamente funciones cuadráticas; halla las intersecciones con los ejes, el dominio, rango, vértice y monotonía; emplea sistemas	<p><b>Definición intuitiva de un límite</b></p> <p><b>EXPERIENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar imágenes que indiquen ejemplos de la vida cotidiana con la finalidad de que los estudiantes los relacionen con la definición de límite.</li> </ul> <p><b>REFLEXIÓN</b></p>	<p>-Imágenes a presentar</p> <p>-Texto y cuaderno del estudiante</p> <p>- Guía docente</p> <p>- Lápiz</p> <p>- Marcadores</p> <p>-Computadora</p> <p>-Internet</p>	Realizar tablas de valores dando a x valores cercanos a un determinado número para analizar su comportamiento.
--	--	---	---	--	--

		<p>de ecuaciones para calcular la intersección entre una recta y una parábola o dos parábolas; emplea modelos cuadráticos para resolver problemas, de manera intuitiva halla un límite y la derivada; optimiza procesos empleando las TIC. (13, 14)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Preguntar con base a la observación de las imágenes lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es su criterio frente a lo que es un límite?</li> </ul> </li> <li>● Presentar la siguiente definición y preguntar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Esta noción de estar cada vez más cerca de algo, pero sin tocarlo, es muy importante en matemáticas, y la cual está involucrada en el concepto de límite”</li> </ul> </li> <li>● ¿Qué puede interpretar al leer la siguiente definición?</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>CONCEPTUALIZACIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar la gráfica de una función para analizar su comportamiento.</li> <li>● Realizar una tabla de valores cuando <math>x</math> se acerca a un determinado número.</li> <li>● Analizar los valores que toma <math>y</math> cuando <math>x</math> se acerca a dicho número.</li> <li>● Construir la definición intuitiva de límite mediante lluvia de ideas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>APLICACIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Plantear las siguientes preguntas: Encuentra las palabras en la sopa de letras y responde la siguiente pregunta</li> <li>● ¿Qué observas acerca de los valores de la función cuando <math>x</math> se acerca a 2 por la izquierda e izquierda,</li> </ul>		
--	--	---	--	--	--

			<p>es decir al tomar valores independientes menores y mayores a 2?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿A qué conclusión llegas al responder la pregunta?</li> <li>• Solicitar a los estudiantes realizar una tabla de valores con los valores más cercanos a <math>(a)</math> para algunos ejercicios de Límites.</li> </ul>		
			<p style="text-align: center;"><b>Propiedades de los límites</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>EXPERIENCIA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear ejemplos de la vida diaria para introducirlos al tema de las propiedades.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>REFLEXIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntar a los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con respecto al ejemplos presentados en la fase de experiencia, ¿qué entienden por propiedades?</li> <li>- ¿Para qué sirven las propiedades?</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>CONCEPTUALIZACIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar las propiedades de los límites mediante un mapa conceptual.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>APLICACIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver en clase con los estudiantes ejercicios aplicando las propiedades de los límites.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GeoGebra</li> <li>-Imágenes</li> <li>-Pizarra</li> <li>-Marcadores</li> <li>-Texto base de Matemática</li> </ul>	
			<b>Límites de funciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-GeoGebra</li> <li>-Pizarra</li> <li>-Marcadores</li> </ul>	

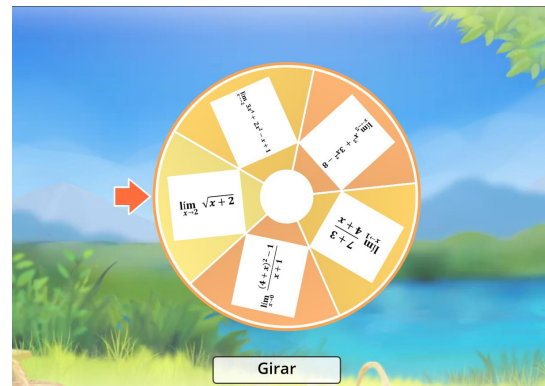
			<p><b>Límite finito de una función en un punto y límites laterales finitos</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>EXPERIENCIA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar a los estudiantes una imagen de la vida cotidiana con el propósito de entiendan que es un límite finito.</li> <li>● Presentar a los estudiantes la siguiente función</li> </ul> $f(X) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>● Solicitar a los estudiantes llenar la siguiente tabla de valores con <math>x</math> cercanos a 1.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>REFLEXIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preguntar con base a las actividades de experiencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué valor toma <math>y</math> cuando <math>x</math> es igual a 1?</li> <li>- ¿Qué valor toma <math>y</math> cuando <math>x</math> es cercano a 1?</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>CONCEPTUALIZACIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Presentar la gráfica de la función anterior mediante GeoGebra.</li> <li>● Explicar por qué <math>f(1)</math> no existe</li> <li>● Presentar a los estudiantes el siguiente ejercicio</li> </ul> $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 1}{x - 1} =$	<p>-Texto base de Matemática</p>	
--	--	--	--	----------------------------------	--

- Construir una tabla de valores con  $x$  cercanos e igual a 3.
- Explicar los límites laterales finitos.
- Explicar los límites por la derecha y por la izquierda.
- Explicar que:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = 4$$

### APLICACIÓN

- Plantear una ruleta con ejercicios.



## Límites de funciones

### Límite infinito de una función en un punto

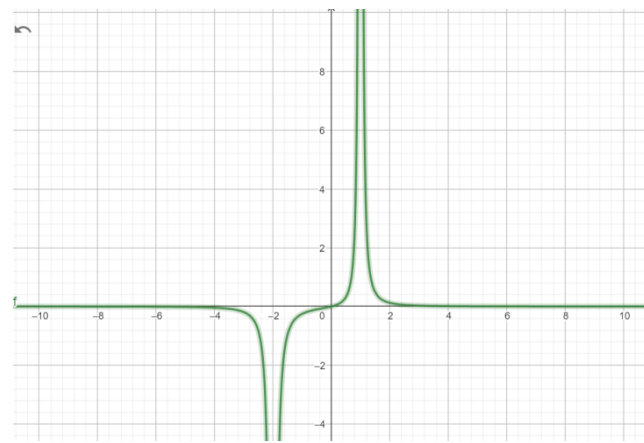
- Pizarra
- Marcadores
- Texto base de
- Matemática

### EXPERIENCIA

- Presentar imágenes que indiquen ejemplos de la vida cotidiana del concepto de infinito con el propósito de que los estudiantes relacionen la definición de límite infinito.

- Presentar la gráfica del siguiente ejercicio

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{(x-1)^2 (x+2)^2}$$

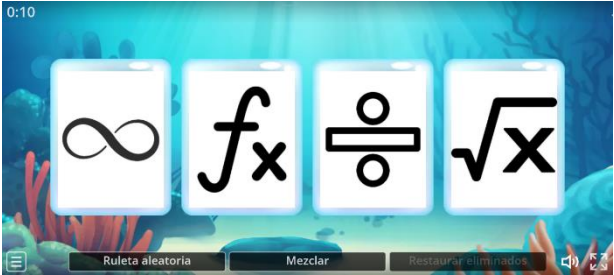


### REFLEXIÓN

- Preguntar lo siguiente con base a la observación de la imagen:
  - ¿Qué entiende por infinito?

-Organizador gráfico



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué valor toma la variable independiente (<math>y</math>) cuando <math>x</math> es igual a 1 y cuando <math>x</math> es igual a <math>-2</math>?</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>CONCEPTUALIZACIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir un mapa conceptual <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir que es un límite infinito.</li> <li>- Ejemplos</li> <li>- Conclusión</li> </ul> </li> <li>• Presentar las formas independientes.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>APLICACIÓN</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear preguntas por medio de tarjetas:</li> </ul> 		
			<p style="text-align: center;"><b>Límites en el infinito</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>EXPERIENCIA</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar una función y pedirles que completen la tabla de valores donde <math>x</math> equivale a 10, 100, 1000, 10 000 y 100 000.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>REFLEXIÓN</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pizarra</li> <li>-Marcadores</li> <li>-Texto base de</li> <li>-Matemática</li> <li>-Lectura de experiencia</li> <li>-Mapa conceptual</li> </ul>	

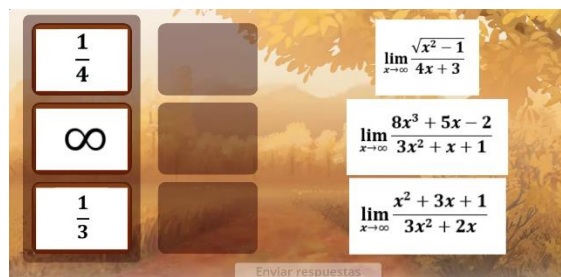
- Preguntar con base a los resultados de la tabla de valores lo siguiente:
  - ¿Qué observas en las imágenes de la función?
- Presentar la gráfica de la función ya mencionada para que los estudiantes comprendan de mejor manera.

### CONCEPTUALIZACIÓN

- Construir un mapa conceptual:
  - Definición de límite en el infinito.
  - Explicar un ejercicio

### APLICACIÓN

- Resolver los límites y unir las tarjetas con la respuesta correcta.



<b>3.- OBSERVACIÓN</b>					
<b>ELABORADO POR</b>		<b>REVISADO POR</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	Denisse Melissa Carrión	<b>COORDINADOR DE COMISIÓN PEDAGÓGICA</b>		<b>DIRECTORA</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA:</b>	27/02/2024	<b>FECHA:</b>	27/02/2024	<b>FECHA:</b>	27/02/2024

# Enseñanza de límites

<b>Tema</b>	Definición intuitiva de un límite
<b>Destreza</b>	<b>M.5.1.32.</b> Calcular, de manera intuitiva, el límite cuando $h \rightarrow 0$ de una función cuadrática con el uso de la calculadora como una distancia entre dos números reales.
<b>Objetivo</b>	Reconocer la definición de límite mediante la aplicación del aprendizaje situado como estrategia didáctica.

## Fases

## Experiencia

### Ejemplo 1

Imagine que está usted en un estacionamiento en el que puede “aproximarse” al automóvil de enfrente, pero no quiere golpearlo ni tocarlo.



### Ejemplo 2

Imagine que está preparando un pastel, pero, para esto debe conocer la temperatura y el tiempo adecuado en el que se debe hornear, con la finalidad de no retirarlo antes de que esté listo, ni tampoco después cuando ya se quema el pastel.



### Reflexión

1. De acuerdo a las imágenes situadas en experiencia, ¿Cuál es su criterio frente a lo que es un límite?

.....

.....

.....

.....

2. ¿Qué puede interpretar al leer la siguiente definición?

*“Esta noción de estar cada vez más cerca de algo, pero sin tocarlo, es muy importante en matemáticas, y la cual está involucrada en el concepto de límite”*

(Haeussler, 2003, p. 398).

.....

.....

.....

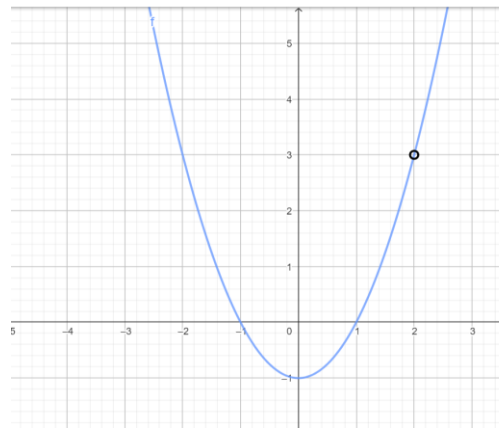
.....

### Conceptualización



Para construir la definición intuitiva de un límite, primero se analiza el comportamiento de la siguiente función:

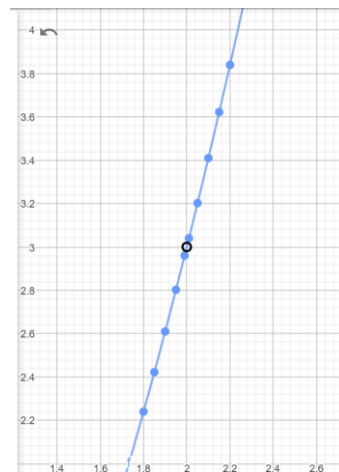
$$f(x) = x^2 - 1$$



Por la izquierda o valores menores a 2		Por la derecha o valores mayores a 2	
$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$
1,8	2,24	2,2	3,84
1,85	2,4225	2,15	3,6225
1,9	2,61	2,1	3,41
1,95	2,8025	2,05	3,2025
1,99	2,9601	2,01	3,0401

Se analiza el comportamiento de los valores de la función cuando  $x$  se acerca a 2. Para esto, se realiza una tabla de valores, dando a  $x$  valores cercanos a 2, con los correspondientes valores funcionales.

Observe que cuando  $x$  toma valores más y más próximos a 2, sin importar si  $x$  se aproxima por la izquierda ( $x < 2$ ) o por la derecha ( $x > 2$ ), los valores correspondientes de  $f(x)$  se acercan cada vez más a un solo número, el 3.



Observe que, aunque la función no está definida en  $x = 2$  (como se indica por un pequeño círculo vacío), los valores de la función se acercan cada vez más a 2, conforme  $x$  se acerca más a 3. Para expresar esto, decimos que el límite de  $f(x)$  cuando  $x$  se aproxima a 2 es 3.

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 - 1 = 3$$

### Notas

El límite de  $f(x)$  cuando  $x$  se acerca (o tiende) a  $a$ , es el número  $L$ , escrito:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

siempre que  $f(x)$  esté arbitrariamente cercana a  $L$  para toda  $x$  lo suficientemente cerca,

### Aplicación

#### 1. Responde las siguientes preguntas

Encuentra las palabras en la sopa de letras y responde la siguiente pregunta: ¿qué observas acerca de los valores de la función cuando  $x$  se acerca a 2 por derecha e izquierda, es decir al tomar valores independientes menores y mayores a 2?

# SOPA de letras LÍMITES

V	U	I	L	Í	M	I	T	E	R	C
T	I	C	Z	M	R	J	L	P	Q	G
V	R	Q	L	Q	F	Y	K	Q	M	C
A	V	E	F	V	U	R	P	A	V	S
D	A	M	S	E	N	I	O	C	F	Z
E	L	D	O	S	C	U	E	E	M	S
R	O	B	J	Q	I	W	Y	R	W	E
E	R	S	O	M	Ó	C	T	C	D	W
C	E	X	B	L	N	J	R	A	P	A
H	S	E	Q	F	V	U	E	D	F	N
A	X	J	X	L	H	Y	S	D	A	L

Con las palabras encontradas en la sopa de letras, ¿a qué conclusión llegas al responder la pregunta?

.....

.....

.....

.....

**2. Realiza una tabla de valores con los valores más cercanos a (x) para los siguientes ejercicios de Límites.**

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + x$$

Por la izquierda o valores menores a 2		Por la derecha o valores mayores a 2	
$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$
1,8		2,2	
1,85		2,15	
1,9		2,1	
1,95		2,05	
1,99		2,01	

Ver (Anexo 1). Solución  
de las preguntas



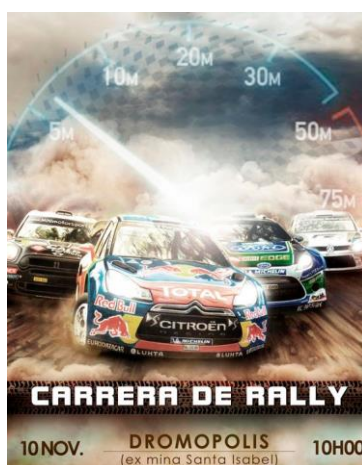
<b>Tema</b>	Propiedades de los límites
<b>Objetivo</b>	Aplicar las propiedades de los límites para la resolución de ejercicios.

### Fases

### Experiencia

#### Ejemplo 1

Imagina que en una carrera de carros participan 7 pilotos de rally, entonces necesitamos sumar el tiempo final que se hicieron los 7, para ello, se suma cada tiempo que hicieron los pilotos.



#### Ejemplo 2

Para preparar un helado de leche, se necesita varios ingredientes donde cada uno de estos posee un límite en la preparación y al sumarlos se obtenga la contextura adecuada y el sabor deseado.



## Reflexión

### 1. Responde las siguientes preguntas

Con respecto a los ejemplos presentados en la fase de experiencia, ¿qué entienden por propiedades?

.....

.....

.....

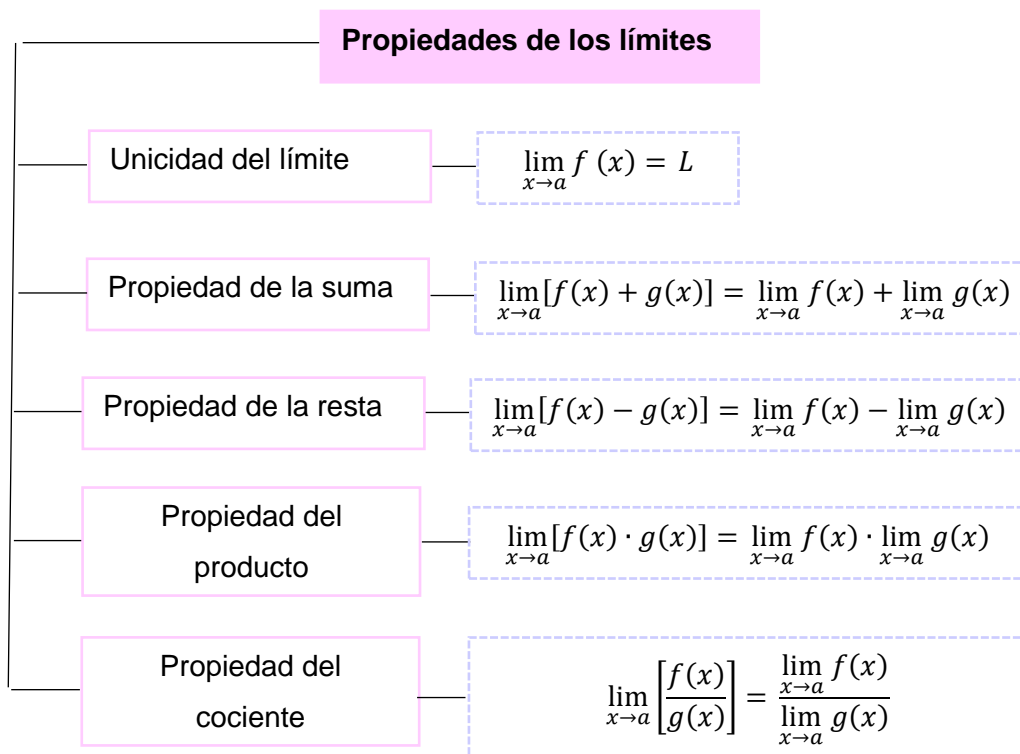
¿Para qué sirven las propiedades?

.....

.....

.....

## Conceptualización



Propiedad de la  
función constante

$$\lim_{x \rightarrow a} k = k$$

Propiedad de la  
función constante

$$\lim_{x \rightarrow a} [k \cdot f(x)] = k \cdot \lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

Propiedad de la  
función potencial

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x)^k] = \left[ \lim_{x \rightarrow a} f(x) \right]^k$$

**Recuerda:** Las propiedades de los límites son operaciones que se pueden emplear para simplificar el cálculo del límite de una función más compleja.

### Aplicación

1. Con ayuda del docente resolver los siguientes ejercicios.

$$\lim_{x \rightarrow 4} 2x - 6$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} 2x - \lim_{x \rightarrow 4} 6$$

$$= 2 \lim_{x \rightarrow 4} x - \lim_{x \rightarrow 4} 6$$

$$= 2(4) - 6$$

$$= 8 - 6$$

$$= 2$$

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{3} \cdot x^2 \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{3} \cdot \lim_{x \rightarrow 2} x^2 \\ &= \frac{1}{3} \cdot (2)^2 \\ &= \frac{1}{3} \cdot 4 \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 8} (1 + \sqrt[3]{x}) (2 - 6x^2 + x^3) \\ &= (\lim_{x \rightarrow 8} 1 + \lim_{x \rightarrow 8} \sqrt[3]{x}) (\lim_{x \rightarrow 8} 2 - \lim_{x \rightarrow 8} 6x^2 + \lim_{x \rightarrow 8} x^3) \\ &= (\lim_{x \rightarrow 8} 1 + \lim_{x \rightarrow 8} \sqrt[3]{x}) (\lim_{x \rightarrow 8} 2 - 6 \lim_{x \rightarrow 8} x^2 + \lim_{x \rightarrow 8} x^3) \\ &= (1 + \sqrt[3]{8}) [2 - 6(8)^2 + (8)^3] \\ &= (1 + 2) [2 - 6(64) + 512] \\ &= (1 + 2) (2 - 384 + 512) \\ &= (3) (130) \\ &= 390 \end{aligned}$$

$$\lim_{t \rightarrow -2} \frac{t^4 - 2}{2t^2 - 3t + 2}$$

$$= \frac{\lim_{t \rightarrow -2} t^4 - \lim_{t \rightarrow -2} 2}{\lim_{t \rightarrow -2} 2t^2 - \lim_{t \rightarrow -2} 3t + \lim_{t \rightarrow -2} 2}$$

$$= \frac{\lim_{t \rightarrow -2} t^4 - \lim_{t \rightarrow -2} 2}{2 \lim_{t \rightarrow -2} t^2 - 3 \lim_{t \rightarrow -2} t + \lim_{t \rightarrow -2} 2}$$

$$= \frac{(-2)^4 - 2}{2(-2)^2 - 3(-2) + 2}$$

$$= \frac{16 - 2}{2(4) + 6 + 2}$$

$$= \frac{14}{8 + 6 + 2}$$

$$= \frac{14}{16}$$

$$= \frac{7}{8}$$

<b>Tema</b>	Límite finito de una función en un punto y límites laterales finitos
-------------	--

<b>Objetivo</b>	
-----------------	--

**Fases**

**Experiencia**

**Ejemplo 1**

Imagine que una manzana cae libremente del árbol, su velocidad aumenta constantemente debido a la aceleración de la gravedad, entonces a medida que la manzana se acerca al suelo, la resistencia del aire aumenta y la velocidad del objeto se aproxima a un límite finito, conociendo su velocidad final.



- Presentar la siguiente función

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

- Solicitar a los estudiantes llenar la siguiente tabla de valores con  $x$  cercanos a 1.

Por la izquierda valores menores a 1		Por la derecha valores mayores a 1	
$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$
0,9	1,9	1,1	2,1
0,99	1,99	1,01	2,01
0,999	1,999	1,001	2,001

## Reflexión

Con base a la actividad de experiencia

1. ¿Qué valor toma  $y$  cuando  $x$  es igual a 1?

.....

.....

.....

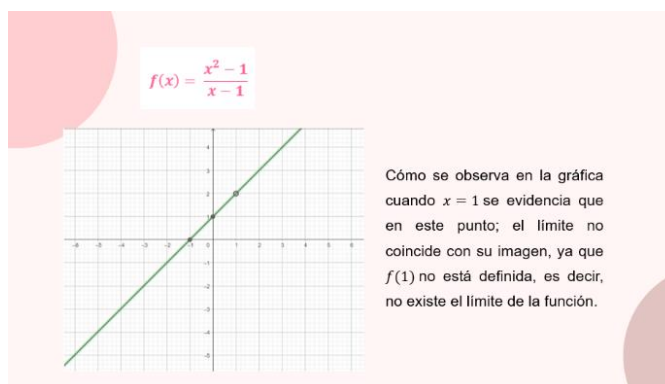
2. ¿Qué valor toma  $y$  cuando  $x$  es cercano a 1?

.....

.....

.....

## Conceptualización



### Definición

Un número real  $L$  es el límite finito de una función  $f$  en un punto  $x_0$  y se escribe:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$$

Considerando la misma función, se evalúa el límite cuando  $x \rightarrow 3$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$
2,9	3,9	3,1	4,1
2,99	3,99	3,01	4,01
2,999	3,999	3,001	4,001

## Límites laterales

### Límites por la derecha y por la izquierda

Se introduce al concepto de límites laterales, cuando el símbolo  $x \rightarrow c^+$  significa que  $x$  se aproxima a  $c$  por la derecha, y  $x \rightarrow c^-$  significa que  $x$  se aproxima a  $c$  por la izquierda.

Decir que significa que cuando  $x$  está cerca, pero a la derecha de  $c$ , entonces  $f(x)$  está cerca de  $L$ . De manera análoga, decir que significa que cuando  $x$  está cerca, pero a la izquierda de  $c$ , entonces  $f(x)$  está cerca de  $L$ .

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \frac{(3)^2 - 1}{3 - 1} = \frac{9 - 1}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

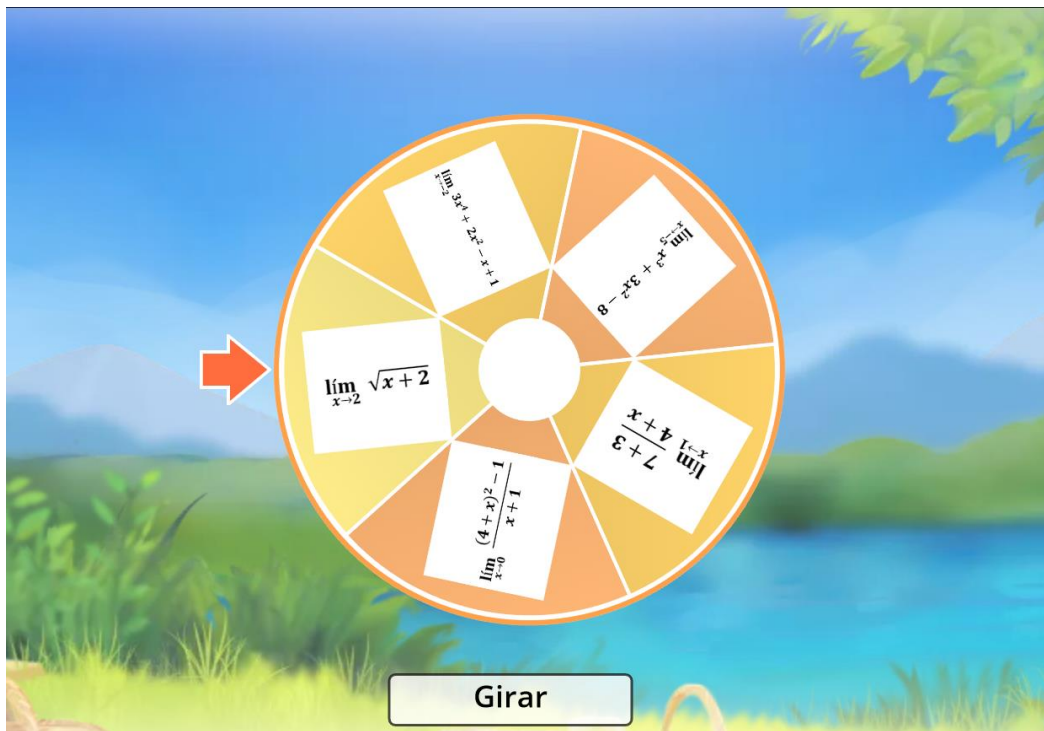
$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \frac{(3)^2 - 1}{3 - 1} = \frac{9 - 1}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

[https://docs.google.com/presentation/d/1H4KiyLg5VSZfH\\_QyED2neXOIGrJ1mBjLt/edit?usp=sharing&oid=113530855238190511247&rtnof=true&sd=true](https://docs.google.com/presentation/d/1H4KiyLg5VSZfH_QyED2neXOIGrJ1mBjLt/edit?usp=sharing&oid=113530855238190511247&rtnof=true&sd=true)

Aplicación



1. En parejas, resuelva los límites que están en ruleta.



Ingrese en el siguiente enlace

<https://wordwall.net/es/embed/7326bf80af57494394cba200af99c78a?themeld=52&templated=8&fontStackId=0>

Ver (Anexo 2). Solución  
de la ruleta

<b>Tema</b>	Limite infinito de una función en un punto
-------------	--

<b>Objetivo</b>	
-----------------	--

**Fases**

**Experiencia**

**Ejemplo 1**

Se cree que el universo es infinito en tamaño y contiene un número infinito de estrellas y galaxias.



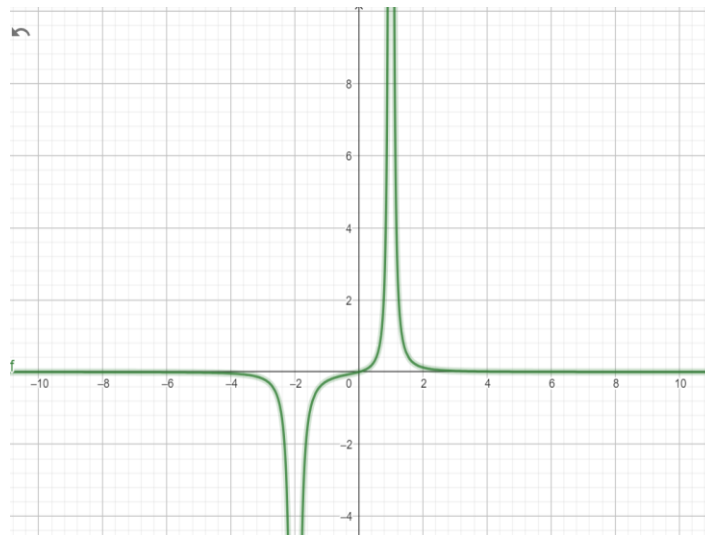
**Ejemplo 2**

Se conoce que el conjunto de los números reales ( $\mathbb{R}$ ) son infinitos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Presentar la gráfica de la siguiente función

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{(x-1)^2 (x+2)^2}$$



### Reflexión

Con base a la gráfica presentada

1. ¿Qué entiende por infinito?

.....

.....

.....

2. ¿Qué valor toma la variable independiente ( $y$ ) cuando  $x$  es igual a 1 y cuando  $x$  es igual a  $-2$ ?

.....

.....

.....

## Conceptualización

### Límites infinitos

El  $+\infty$  es límite de una función en el punto  $x_0$  y se escribe:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

A medida que se acerca el punto  $x_0$  los valores de la función se

El  $-\infty$  es límite de una función en el punto  $x_0$  y se escribe:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

A medida que se acerca el punto  $x_0$  los valores de la función se

*Ejemplo*

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{(x-1)^2 (x+2)^2} \\ &= \frac{1}{(1-1)^2 (1+2)^2} \\ &= \frac{1}{(0)^2 (3)^2} \\ &= \frac{1}{(0)(9)} \\ &= \frac{1}{0} \\ &= +\infty \end{aligned}$$

*Ejemplo*

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x}{(x-1)^2 (x+2)^2} \\ &= \frac{-2}{(-2-1)^2 (-2+2)^2} \\ &= \frac{-2}{(-3)^2 (0)^2} \\ &= \frac{-2}{(9)(0)} \\ &= \frac{-2}{0} \\ &= -\infty \end{aligned}$$

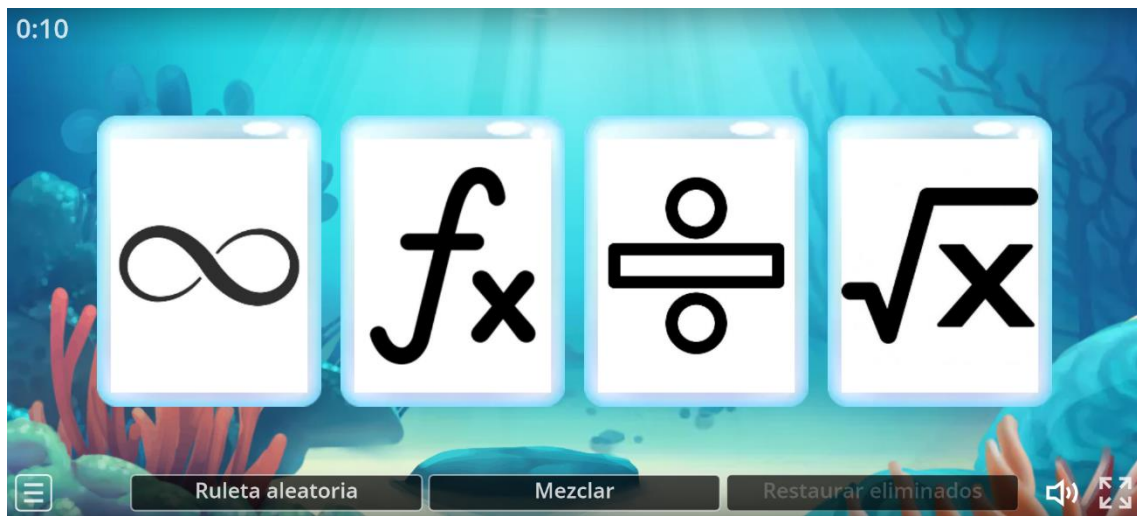
Por lo tanto, el límite de la función  $f$  cuando  $x$  tiende a 1 es más infinito ( $+\infty$ ) y que el límite de la función  $f$  cuando  $x$  tiende a  $-2$  es menos infinito ( $-\infty$ ).

### Formas indeterminadas

$\frac{0}{0} = \infty$	$\frac{\infty}{\infty} = \infty$	$\infty - \infty = \infty$	$0 \cdot \infty = \infty$
$0^0 = \infty$	$\infty^0 = \infty$	$1^\infty = \infty$	$-\infty - \infty = -\infty$

### Aplicación

1. Resuelve el siguiente límite.



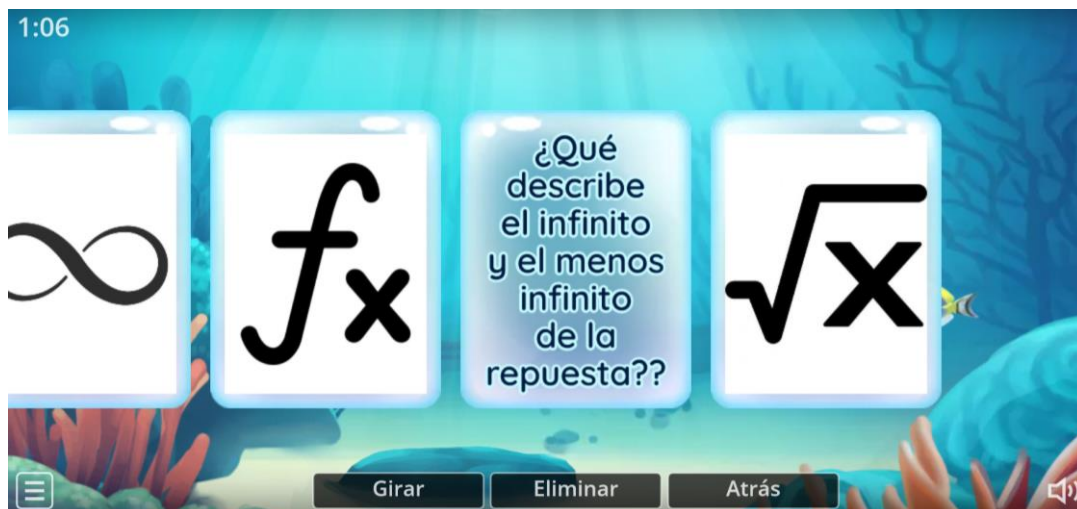
Ingrese en el siguiente enlace

<https://wordwall.net/es/embed/39b23f86e1dd4eb7bf4ce2e82dc6ec02?themeld=55&templateld=75&fontStackId=0>

Ver (Anexo 3). Solución  
de las tarjetas

# Nota

Una vez que selecciona la tarjeta, presione el botón de girar para descubrir la pregunta.



<b>Tema</b>	Límites en el infinito.
-------------	-------------------------

<b>Objetivo</b>	
-----------------	--

<b>Fases</b>
--------------

<b>Experiencia</b>
--------------------

1. Presentar la siguiente función y solicitarles a los estudiantes que completen la tabla de valores donde  $x$  equivale a 10, 100, 1000, 10 000 y 100 000.

$$f(x) = \frac{x}{1+x^2}$$

$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$
<b>-10</b>	-0,099999	<b>10</b>	0,099999
<b>-100</b>	-0,009999	<b>100</b>	0,009999
<b>-1000</b>	-0,000999	<b>1000</b>	0,000999
<b>-10000</b>	-0,000099	<b>10000</b>	0,000099
<b>-100000</b>	-0,000009	<b>100000</b>	0,000009

<b>Reflexión</b>
------------------

Con base a los resultados de la tabla de valores, responde la siguiente pregunta.

1. ¿Qué observas en las imágenes de la función?

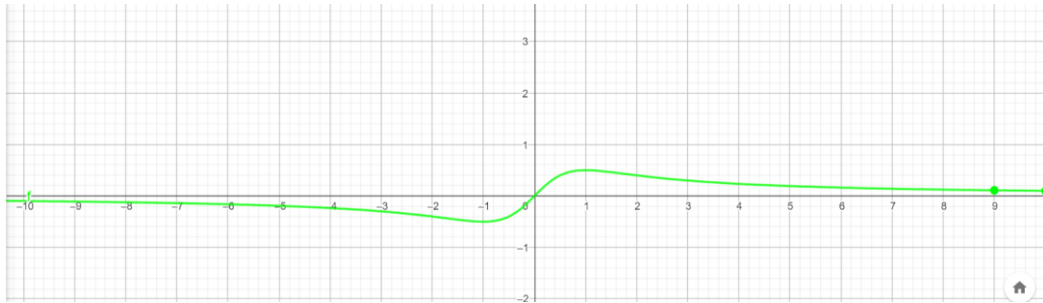
.....

.....

.....

Mediante el ejercicio de la fase de experiencia

$$f(x) = \frac{x}{1+x^2}$$



Un número real  $L$  es el límite de una función  $f$  cuando  $x$  tiende a más infinito o a menos infinito si y sólo si para cualquier número real positivo,  $\varepsilon$ , existe un número real positivo,  $M$ , tal que, si  $x$  es mayor que  $M$  (menor que  $-M$ ), entonces la distancia entre  $f(x)$  y  $L$  es menor que  $\varepsilon$ .

En este caso  $L$  es igual a cero.

### Conceptualización

#### Límites en el infinito

Una función  $f(x)$  tiene un límite en el infinito si existe un número  $L$  al cual la función se acerca a medida que crece; es decir,  
 $f(x) = L$  cuando  $x \rightarrow \infty$

Una función  $f(x)$  tiene un límite en el infinito si existe un número  $L$  al cual la función se acerca a medida que disminuye; es decir,  
 $f(x) = L$  cuando  $x \rightarrow -\infty$

#### Ejemplo

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+1)}{(x+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{x+1}{x}\right)}{\left(\frac{x+3}{x}\right)}$$



$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{x}{x} + \frac{1}{x}\right)}{\left(\frac{x}{x} + \frac{3}{x}\right)}$$

$$= \frac{(1 + 0)}{(1 + 0)}$$

$$= \frac{1}{1}$$

$$= 1$$

### Aplicación

1. Resuelva los límites y une las tarjetas con la respuesta correcta.

The screenshot shows a matching exercise interface. On the left, there are three cards with the following answers:  $\frac{1}{4}$ ,  $\infty$ , and  $\frac{1}{3}$ . On the right, there are three cards with the following limit problems:

- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{4x + 3}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^3 + 5x - 2}{3x^2 + x + 1}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 1}{3x^2 + 2x}$

At the bottom of the interface, there is a button labeled "Enviar respuestas".

<https://wordwall.net/es/embed/90f5026c50624cba8fe24d8efa68f64?themeld=53&templateld=3&fontStackld=0>

Ver (Anexo 4). Solución de las tarjetas

# Resultados Esperados

Mediante de la presente guía didáctica para la enseñanza de límites a través del aprendizaje situado, se espera lograr que los docentes:

- Adquieran habilidades y aptitudes para mejorar la práctica educativa, a través de una correcta selección, diseño e implementación de actividades.
- Comprendan y apliquen ejemplos prácticos para introducirlos al tema de clase, permitiendo facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal manera que las clases sean interactivas y dinámicas con el fin de potenciar las habilidades y destrezas que deben poseer los estudiantes.
- Fomentar la participación activa mediante la ejecución de actividades centradas en la puesta en práctica de los conocimientos previos para fortalecer los nuevos aprendizajes que van a desarrollar.
- Estimulen el aprendizaje situado en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas, con la finalidad de lograr mayor rendimiento académico de los estudiantes.

# Bibliografía

- Ministerio de Educación. (2016). *Matemática*. Editorial Don Bosco. [https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Matematica/Matematica\\_BGU\\_3.pdf](https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Matematica/Matematica_BGU_3.pdf)
- Sanabria, A. (2019). *La resolución de problemas como estrategia para la comprensión de porcentajes desde el aprendizaje situado* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/2988>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016). *Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación*. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/Instructivo\\_planificaciones\\_curriculares-FEB2017.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/Instructivo_planificaciones_curriculares-FEB2017.pdf)
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016). *Área de Matemática. Subnivel Superior de Educación General Básica y Nivel de Bachillerato*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/11/EPJA-2-Matematica.pdf>
- Lara, J y Arroba, J. (2007). *Análisis Matemático*. Centro de Matemática de la Universidad Central del Ecuador. <https://bibliotecavirtual8denovpinas.files.wordpress.com/2020/08/analisis-matematico-de-lara-y-arroba.pdf>

# Anexos

## Anexo 1

### 1. Responde las siguientes preguntas

Encuentra las palabras en la sopa de letras y responde la siguiente pregunta: ¿qué observas acerca de los valores de la función cuando  $x$  se acerca a 2 por derecha e izquierda, es decir al tomar valores independientes menores a 2?



Con las palabras encontradas en la sopa de letras, ¿a qué conclusión llegas al responder las dos preguntas?

Cuando los valores de la función se acercan a dos por derecha y por izquierda el límite de la función es tres.

2. Realiza una tabla de valores con los valores más cercanos a (x) para los siguientes ejercicios de Límites.

$$\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + x$$

Por la izquierda o valores menores a 2		Por la derecha o valores mayores a 2	
$x$	$f(x)$	$x$	$f(x)$
1,8	5.04	2,17	6.88
1,85	5.27	2,15	6.77
1,9	5.51	2,1	6.51
1,95	5.75	2,05	6.25
1,99	5.95	2,01	6.05

## Anexo 2

1. En parejas, resuelva los límites que están en ruleta.



$\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x+2}$	$\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x+2} = \sqrt{2+2} = \sqrt{4} = 2$
$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(4+x)^2 - 1}{x+1}$	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(4+x)^2 - 1}{x+1} = \frac{(4+2)^2 - 1}{2+1} = \frac{(6)^2 - 1}{2+1} = \frac{36-1}{2+1} = \frac{35}{3}$
$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{7+3}{4+x}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{7+3}{4+x} = \frac{10}{4+1} = \frac{10}{5} = 2$
$\lim_{x \rightarrow -2} 3x^4 + 2x^2 - x + 1$	$\lim_{x \rightarrow -2} 3x^4 + 2x^2 - x + 1 = 3(-2)^4 + 2(-2)^2 - (-2) + 1$ $= 3(16) + 2(4) + 2 + 1 = 48 + 8 + 2 + 1 = 59$
$\lim_{x \rightarrow -5} x^3 + 3x^2 - 8$	$\lim_{x \rightarrow -5} x^3 + 3x^2 - 8 = (-5)^3 + 3(-5)^2 - 8 = -125 + 3(25) - 8$ $= -125 + 75 - 8 = -58$

## Anexo 3

### 1. Resuelve las preguntas que se encuentran en las tarjetas.

0:10

∞

$f_x$

÷

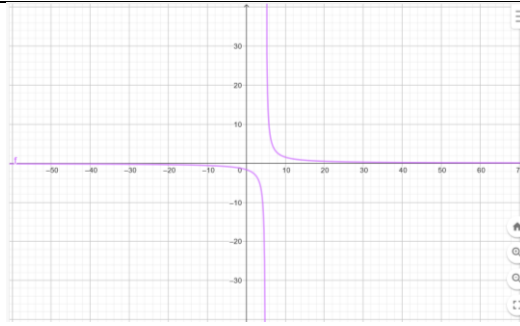
$\sqrt{x}$

☰
Ruleta aleatoria
Mezclar
Restaurar eliminados
🔊 🔍 🔍 🔍

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2}$ $= \frac{1}{(0)^2}$ $= \frac{1}{0}$ $= \infty$
<p>¿Qué es un límite infinito?</p>	<p>Un límite infinito describe el comportamiento de una función cuando la variable independiente se aproxima a un valor específico, pero sin llegar a alcanzarlo, y el valor de la función aumenta o disminuye sin límite. Es decir, la función se acerca a infinito positivo o infinito negativo.</p>
<p>¿Qué describe el infinito y el menos infinito de la repuesta??</p>	<p>El infinito positivo describe el comportamiento de la función cuando los valores aumentan sin límite y el infinito negativo al igual describe el comportamiento de una función cuando los valores se hacen más pequeños.</p> $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = +\infty \qquad \lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$

$$f(x) = \frac{8}{x-5}$$

Gráfica la función





## Anexo 4

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^3 + 5x - 2}{3x^2 + x + 1}$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x + 1}{3x^2 + 2x}$
$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^3 + 5x - 2}{\frac{3x^2 + x + 1}{x}}$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{x^2 + 3x + 1}{x^2}}{\frac{3x^2 + 2x}{x^2}}$
$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{8x^3}{x^2} + \frac{5x}{x^2} - \frac{2}{x^2}}{\frac{3x^2}{x^2} + \frac{x}{x^2} + \frac{1}{x^2}}$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{x^2}{x^2} + \frac{3x}{x^2} + \frac{1}{x^2}}{\frac{3x^2}{x^2} + \frac{2x}{x^2}}$
$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x + \frac{5}{x} - \frac{2}{x^2}}{3 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}}$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}{3 + \frac{2}{x}}$
$= \frac{8 \lim_{x \rightarrow \infty} x + 5 \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} - 2 \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2}}{\lim_{x \rightarrow \infty} 3 + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2}}$	$= \frac{\lim_{x \rightarrow \infty} 1 + 3 \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2}}{\lim_{x \rightarrow \infty} 3 + 2 \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}}$
$= \frac{8(\infty) + 5(0) - 2(0)}{3 + (0) + (0)}$	$= \frac{1 + 3(0) + (0)}{3 + 2(0)}$
$= \frac{\infty + 0 - 0}{3 + 0 + 0}$	$= \frac{1 + 0 + 0}{3 + 0}$
$= \frac{\infty}{3}$	$= \frac{1}{3}$
$= \infty$	

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{4x + 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x}}{\frac{4x + 3}{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^2}}}{\frac{4x + 3}{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{\frac{x^2}{x^2} - \sqrt{\frac{1}{x^2}}}}{\frac{4x}{x} + \frac{3}{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1} - \sqrt{\frac{1}{x^2}}}{4 + \frac{3}{x}}$$

$$= \frac{\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{1} - \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{1}{x^2}}}{\lim_{x \rightarrow \infty} 4 + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{x}}$$

$$= \frac{\sqrt{1} - \sqrt{0}}{4 + 3(0)}$$

$$= \frac{\sqrt{1}}{4}$$

$$= \frac{1}{4}$$





Loja, 16 de octubre de 2023

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

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular o de titulación, presentado por la estudiante Carrión Japón Denisse Melissa, bajo el tema:

**TEMA: Aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites**

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

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Lic. Iván Agustín Quizhpe Uchuari, Mg. Sc.  
DOCENTE ASESOR DEL PROYECTO  
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

### Anexo 3 Designación de director del Trabajo de Integración Curricular



**UNL** | Universidad  
Nacional  
de Loja

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

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CPCEMF-2023-0228

Loja, 30 de octubre del 2023

Licenciado.

Iván Agustín Quizhpe Uchuari Mg. Sc.

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

Presente.-

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

Tengo a bien indicar que luego de receptor el informe favorable de pertinencia del proyecto denominado: **Aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites**. De autoría de la Srta. **CARRION JAPON DENISSE MELISSA**, estudiante del Ciclo VIII de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, me permito informar que se ha procedido a designarlo como **Director del trabajo de integración curricular**, del mencionado proyecto para que se dé estricto cumplimiento a las directrices del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



ÁNGEL KLEVER  
ORELLANA MALLA

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

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

Educamos para Transformar

## Anexo 4 Certificado de traducción del resumen



**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Anexo 17

Loja, 22 de Febrero de 2024

Lcdo. Raymond Dpol Toledo Saetama  
**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS**

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

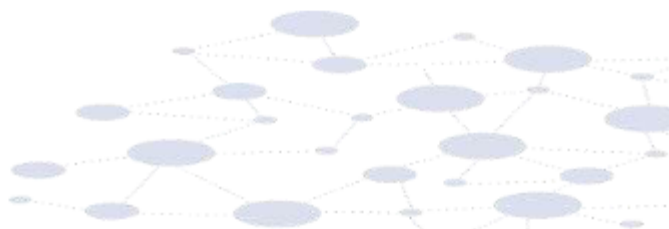
Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular cuyo título es: **"Aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites"**, del aspirante **Denisse Melissa Carrión Japón**, con cédula de identidad Nro. **1105265282** ha sido traducido al inglés y cumple con las características propias del idioma extranjero.

#### **Resumen:**

El aprendizaje situado presenta un alto potencial para contribuir a un ambiente de aprendizaje contextualizado, es decir, en situaciones auténticas y significativas que permiten a los estudiantes aplicar los contenidos en escenarios prácticos. Por ello, es importante determinar el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites en los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado. Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo y de tipo documental por lo que se realizó la búsqueda minuciosa de información considerando cada categoría de estudio utilizando técnicas de revisión documental y el fichaje. Los resultados obtenidos evidencian las principales características y beneficios que presenta esta estrategia como: aumenta la motivación y la capacidad para resolver problemas de manera innovadora; promueve la participación activa. En conclusión, el aprendizaje situado como estrategia didáctica para la enseñanza de límites promueve el desarrollo de competencias y habilidades que fortalecen el pensamiento crítico.

**Palabras claves:** Aprendizaje situado, habilidades, competencias matemáticas, pensamiento crítico, participación activa.

*Educamos para Transformar*







*unl*

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Abstract:**

The situated learning has a high potential to contribute to a contextualized learning environment, that is, in authentic and meaningful situations that allow students to apply the content in practical scenarios. For this reason, it is important to determine situated learning as a didactic strategy for the teaching of limits in students in the third year of the Unified General Baccalaureate. This study was developed under a qualitative approach, with a descriptive and documentary scope, so a meticulous search for information was carried out considering each category of study using documentary review techniques and the signing. The results obtained show the main characteristics and benefits of this strategy, such as: it increases motivation and the ability to solve problems in an innovative way; it promotes active participation. In conclusion, the situated learning as a didactic strategy for teaching limits promotes the development of competencies and skills that strengthen critical thinking.

**Keywords:** Situated learning, skills, mathematical competencies, critical thinking, active participation.

Lo certifico en honor a la verdad.

Lcdo. Raymond Dpol Toledo Saetama  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS

*Educamos para Transformar*

