



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA**

El aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Autor/es:**

**Lcda. Deysi Alexandra Aguilera Pinto  
Lcda. Hilda Alexandra Barros Balladares**

**Tutor/a:**

**PhD. Gilberto Suárez Suárez**

**ECUADOR**

**2024**



## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi esposo y a mis padres, quienes con su amor incondicional y apoyo constante han sido la roca sobre la que he construido mis sueños. Su fe en mí y sus sacrificios diarios han sido una fuente inagotable de motivación y fortaleza. A mis hermanos, por su compañerismo y ánimo en cada paso del camino. También dedico este trabajo a mis profesores, especialmente a mi tutor, por su orientación y sabiduría, que me han guiado a lo largo de este viaje académico. A todos ustedes, gracias por creer en mí y por ser parte fundamental de este logro.

**Lcda. Deysi Alexandra Aguilera Pinto**

Esta tesis está dedicada a mi querida familia, cuyo amor y apoyo han sido el pilar de mi vida. A mis padres, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia; a mi pareja, por su paciencia y comprensión durante los momentos difíciles; y a mis amigos, por sus palabras de aliento y por hacer este camino más llevadero. A mi mentor académico, por su invaluable guía y dedicación, y a todos aquellos que han contribuido de alguna manera a mi formación. A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento y reconocimiento.

**Lcda. Hilda Alexandra Barros Balladares**

## AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis. A mi familia, por su amor incondicional y su constante apoyo en cada etapa de mi vida académica y personal. A mis amigos, por su comprensión y ánimo en los momentos más desafiantes, principalmente a Dios por darme la sabiduría para adquirir nuevos conocimientos, ya que sin su voluntad nada de esto hubiera sido posible.

De manera especial, deseo agradecer al Dr. Gilberto Suárez, mi tutor, por su guía excepcional, su paciencia y su dedicación inquebrantable. Sus valiosos consejos y su conocimiento han sido fundamentales para el desarrollo y la culminación de este trabajo. Gracias por creer en mí y por motivarme a alcanzar mis metas. Su apoyo ha sido una inspiración constante y ha dejado una huella imborrable en mi formación académica.

**Lcda. Deysi Alexandra Aguilera Pinto**

Agradezco profundamente a todas las personas que han sido parte de este arduo pero gratificante proceso. A mi familia, por su constante amor, apoyo y comprensión, y a mis amigos, por su compañerismo y ánimos en los momentos de dificultad.

Quiero hacer una mención especial al Dr. Gilberto Suárez, mi tutor, cuya orientación y sabiduría fueron clave para la realización de esta tesis. Su dedicación, paciencia y consejos invaluable me guiaron a través de los desafíos y me ayudaron a crecer académica y personalmente. Gracias por su compromiso y por creer en mi potencial. Sin su apoyo, este logro no habría sido posible.

**Lcda. Hilda Alexandra Barros Balladares**

## RESUMEN

El aprendizaje significativo es un enfoque educativo que busca que los estudiantes conecten nuevos conocimientos con lo que ya poseen, facilitando una comprensión profunda y duradera. Este enfoque fomenta la aplicación práctica del conocimiento y estimula un aprendizaje más relevante y motivador.

La investigación se centró en la modelación y valoración de una estrategia didáctica para fomentar el aprendizaje significativo en la enseñanza de Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, ubicada en el Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

El diseño y modelación de la estrategia se centró en varios aspectos clave: la integración de metodologías activas, el uso de recursos tecnológicos, la contextualización de los contenidos de Ciencias Naturales, para relacionarlos con problemas reales y la promoción de actividades participativas que fomenten la investigación y la aplicación práctica del conocimiento. La misma fue validada por criterios de especialistas.

El estudio empleó un enfoque mixto, con recolección de datos cualitativos y cuantitativos a través de observaciones a clase, encuestas a autoridades y entrevistas a docentes. Los resultados indicaron que la implementación de la estrategia didáctica mejoró significativamente la comprensión de los conceptos científicos, aumentó la participación de los estudiantes y promovió un entorno de aprendizaje más dinámico.

La investigación concluye que el uso de estrategias didácticas es efectivo para facilitar un aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. Se recomienda continuar con la integración de estas estrategias en el currículo y proporcionar capacitación adicional a los docentes para optimizar su implementación.

Palabras clave: Aprendizaje significativo, estrategias didácticas, proceso enseñanza-aprendizaje, ciencias naturales.

## ABSTRACT

Meaningful learning is an educational approach that seeks to connect new knowledge with what students already know, facilitating deep and lasting understanding. This approach encourages the practical application of knowledge and stimulates more relevant and motivating learning.

The research focused on modeling and evaluating a didactic strategy to promote meaningful learning in the teaching of Natural Sciences for tenth-grade students in the Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, located in Recinto La Ercilia, Cantón Ventanas. The proposed strategy aims to improve the understanding and application of scientific concepts through an innovative approach that integrates active methodologies and digital resources.

The strategy design focused on several key aspects: the integration of active methodologies, the use of technological resources, the contextualization of Natural Sciences content to relate it to real-world problems, and the promotion of participatory activities that encourage research and practical application of knowledge. The strategy design focused on several key aspects: the integration of active methodologies, the use of technological resources, the contextualization of Natural Sciences content to relate it to real-world problems, and the promotion of participatory activities that encourage research and practical application of knowledge. The strategy was validated based on criteria from specialists in the field.

The study employed a mixed-methods approach, collecting both qualitative and quantitative data through classroom observations, surveys of authorities, and interviews with teachers. The results indicated that the implementation of the didactic strategy significantly improved the understanding of scientific concepts, increased student participation, and promoted a more dynamic learning environment.

The research concludes that using didactic strategies is effective in facilitating meaningful learning in Natural Sciences. It is recommended to continue integrating these strategies into the curriculum and provide additional training for teachers to optimize their implementation.

Keywords: Meaningful learning, didactic strategies, teaching-learning process, natural sciences.

## ÍNDICE GENERAL

<b>Tabla de contenido</b>	
<b>Introducción</b> .....	1
<b>Justificación del problema</b> .....	1
<b>Planteamiento del problema</b> .....	2
<b>Problema científico</b> .....	3
<b>Precisión del tema</b> .....	3
<b>Objetivo general</b> .....	3
<b>Preguntas científicas</b> .....	3
<b>Tareas Científicas</b> .....	4
<b>Métodos empleados en la investigación</b> .....	4
<b>Población y Muestra</b> .....	6
<b>Importancia, Necesidad social, Novedad y Actualidad científica</b> .....	6
<b>CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES</b> .....	8
<b>1.1. Proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales</b> .....	8
<b>1.2. Bases normativas y legales del aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales</b> .....	9
<b>1.2. La enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Particularidades en la Educación Básica Ecuatoriana</b> .....	11
<b>1.3. Desafíos de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales</b> .....	12
<b>1.4. El método científico en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales</b> .....	14
<b>1.5. Tecnología y recursos en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales</b> .....	15
<b>1.6. Aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales</b> .....	17
<b>1.6.1. Importancia de la Motivación en el Aprendizaje Significativo</b> .....	22
<b>1.6.2. Estrategia Integral para Fomentar la Motivación en el Aprendizaje</b> .....	23
<b>1.7. Evaluación del Aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales</b> .....	24

1.7.1. Rol del Docente como Facilitador en el aprendizaje significativo .....	26
<b>CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES.....</b>	<b>28</b>
2.1. Conceptualización y operacionalización de las categorías fundamentales de la investigación a partir de indicadores.....	28
2.2. Enfoque de la investigación .....	30
2.3. Alcance de la Investigación.....	30
2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación.....	30
2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación (Metodología empleada en la investigación).....	31
2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	33
2.7. Delimitación de la población y la muestra .....	33
2.8. Justificación del tipo de muestreo.....	33
2.9. Estrategia investigativa.....	34
2.0.9.1. Resultado de los instrumentos aplicados.....	35
2.9.3. Encuesta a docentes de la Educación Básica de la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín”. .....	37
2.9.4. Conclusiones de la encuesta.....	48
2.9.5. Análisis de los resultados de la prueba pedagógica realizada a los estudiantes .....	48
2.9.6. Observación a la clase a los docentes.....	49
2.10 Conclusiones del diagnóstico .....	50
<b>CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO JOSÉ DE SAN MARTIN DEL RECINTO LA ERCILIA DEL CANTÓN VENTANAS.....</b>	<b>52</b>
3.1. Objetivos de la Propuesta .....	53
3.2. Fundamentos epistemológicos, pedagógicos y didácticos de las estrategias .....	54
3.3. Ejes Temáticos de las Estrategias didácticas para potenciar el aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.....	55
3.3 Desarrollo de Estrategias Didácticas para Ciencias Naturales en Décimo Año .....	56

<b>3.6. Inclusión y Diversidad .....</b>	<b>70</b>
<b>3.7. Adaptaciones Curriculares.....</b>	<b>70</b>
<b>3.7 Aprobación de Directivos .....</b>	<b>70</b>
<b>3.8. Exigencias que debe cumplir la estrategia didáctica de acuerdo con su alcance. ....</b>	<b>71</b>
<b>3.9. Validación por los especialistas de la estrategia didáctica.....</b>	<b>72</b>
<b>3.9.1. Cuestionario a los especialistas .....</b>	<b>72</b>
<b>3.9.2 Valoración general de la estrategia didáctica ofrecida por los especialistas. ....</b>	<b>73</b>
<b>3.9.3. Conclusiones del criterio de los especialistas .....</b>	<b>75</b>
<b>3.9.4. Monitoreo y Evaluación Continua.....</b>	<b>75</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>77</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>78</b>
<b>Referencia Bibliográfica</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 Categorías de la investigación: proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.</b> .....	28
<b>Tabla 2 Población y Muestra</b> .....	33
<b>Tabla 3 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.</b> .....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Pregunta 1 ¿Con qué frecuencia incorpora actividades que promuevan el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales? .....</b>	<b>38</b>
<b>Pregunta 2 ¿Con qué frecuencia considera que los estudiantes obtienen beneficios del aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales? .....</b>	<b>39</b>
<b>Pregunta 4 ¿Con que frecuencia evalúa el impacto del aprendizaje significativo en el rendimiento y la comprensión de los estudiantes en Ciencias Naturales? .....</b>	<b>41</b>
<b>Pregunta 5 ¿Con qué frecuencia utiliza estrategias que estimulen el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales? .....</b>	<b>42</b>
<b>Pregunta 6 Con qué frecuencia desarrolla actividades que faciliten el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales? .....</b>	<b>43</b>
<b>Pregunta 7 ¿Con qué frecuencia incorpora reflexiones o metacognición como parte de las actividades que fomentan el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales? .....</b>	<b>44</b>
<b>Pregunta 8 ¿Con qué frecuencia organiza salidas educativas o actividades prácticas de campo para promover el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales? .....</b>	<b>45</b>
<b>Pregunta 9 ¿Con qué frecuencia organiza debates o discusiones guiadas como parte del aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales? .....</b>	<b>46</b>
<b>Pregunta 10 ¿Con que frecuencia utiliza herramientas digitales o multimedia para promover el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales? .....</b>	<b>47</b>

## LISTADO DE ANEXOS

Anexos 1 : Entrevista a directivos de la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín” sobre el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de educación general básica. ....	82
Anexos 2 Encuesta a docentes de la Educación Básica de la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín” sobre el aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales. ....	83
Anexos 3 : Guía de Observación a clases de Ciencias Naturales. ....	88
Anexos 4 Cuestionario a especialistas para validar la estrategia didáctica. ....	1

## **Introducción**

### **Justificación del problema**

El aprendizaje significativo se convierte en una pieza clave para la educación, especialmente en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Esta perspectiva pedagógica sostiene que los estudiantes no solo deben adquirir conocimientos, sino también integrarlos y aplicarlos a situaciones reales.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en el décimo año de Educación General Básica enfrenta desafíos específicos, tales como la falta de recursos educativos adecuados, la falta de preparación de los docentes en estrategias didácticas efectivas, y la apatía de los estudiantes hacia la asignatura (Ausubel, 2002).

A través de esta investigación, se busca proponer estrategias que contribuyan a un aprendizaje más significativo, promoviendo un enfoque que permita a los estudiantes relacionar los contenidos científicos con su entorno inmediato, logrando así un aprendizaje más profundo y duradero. Además, se considera que el fortalecimiento del aprendizaje significativo en este contexto no solo mejorará el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también potenciará su capacidad para enfrentarse a problemas complejos en su vida diaria.

Por tal motivo el fomento del aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, ubicada en el Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, se presenta como una herramienta valiosa para abordar diversos problemas. Esta aproximación permite a los estudiantes y profesores establecer conexiones entre áreas de estudio que podrían no estar directamente relacionadas.

Este enfoque puede traducirse en un aprendizaje más profundo y una comprensión mejorada de los temas, ya que los estudiantes tienen la capacidad de aplicar sus conocimientos adquiridos en un área de estudio a otras disciplinas, lo que les permite visualizar la relevancia y la interconexión de la información y las habilidades aprendidas.

La interdisciplinariedad en la educación se manifiesta a través de la planificación de actividades y proyectos que integran contenidos y enfoques provenientes de diversas asignaturas. Esto no solo promueve la contextualización del aprendizaje, mostrando a los estudiantes la interrelación entre las distintas áreas del conocimiento y su aplicación en situaciones reales, sino que también fomenta el trabajo colaborativo entre docentes de diferentes disciplinas, enriqueciendo la perspectiva desde

la cual se abordan los contenidos.

La adopción de estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de Ciencias Naturales se ha convertido en una filosofía del aprendizaje en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín. Esto no solo promueve la competitividad y la resolución de problemas complejos (PEARSON, 2023), sino que también se considera fundamental en el proceso docente-educativo para abordar la complejidad del mundo actual (Eudaldo, 2018).

En este contexto, la interacción y colaboración se destacan como aspectos fundamentales en el desarrollo del aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica. Plataformas en línea, espacios de discusión y herramientas de colaboración emergen como medios efectivos para que los estudiantes interactúen, compartan ideas y colaboren en proyectos. Esta colaboración no solo fortalece las habilidades sociales, sino que también cultiva la capacidad de trabajar en equipo, habilidades cruciales tanto en el entorno educativo como en la vida cotidiana.

La Unidad Educativa José de San Martín se encuentra ante una oportunidad única al considerar la integración de estrategias didácticas que fomenten la interacción y colaboración en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Esta estrategia no solo puede preparar a los estudiantes para su futuro académico y profesional, sino que también estimula su motivación, se adapta a diferentes estilos de aprendizaje, mantiene el contenido actualizado y promueve el desarrollo del aprendizaje significativo.

### **Planteamiento del problema.**

La enseñanza de las Ciencias Naturales en el décimo año de Educación General Básica presenta múltiples desafíos que afectan el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, ubicada en el Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, se ha observado que los estudiantes muestran dificultades para comprender y aplicar los conceptos científicos de manera significativa.

Estas dificultades pueden estar relacionadas con la falta de estrategias didácticas que favorezcan un aprendizaje activo y contextualizado (Novak, 2010). Además, el entorno rural en el que se encuentra la institución educativa limita el acceso a recursos didácticos y tecnológicos, lo que agrava la situación. Por lo tanto, es necesario investigar y proponer estrategias que permitan a los docentes integrar métodos de enseñanza que favorezcan el aprendizaje significativo, adaptándose

a las realidades del contexto en el que se desarrollan.

**Se plantea como problema científico:** ¿Cómo contribuir al aprendizaje significativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas?

### **Precisión del tema**

El aprendizaje significativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

### **Objeto de la investigación**

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín.

### **Objetivo general**

Diseñar una estrategia didáctica que contribuya al aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

### **Preguntas científicas**

- 1.- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan el aprendizaje significativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales para estudiantes de décimo año de Educación General Básica?
- 2.- ¿Cuál es la situación actual del aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes décimo año de educación general básicos de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas?
- 3.- ¿Cómo elaborar una estrategia didáctica que contribuya al aprendizaje significativo en Ciencias Naturales de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas?
- 4.- ¿Qué resultados se obtendrá con la aplicación de la estrategia didáctica que contribuya al aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas?

### Tareas Científicas

- 1.-Determinar los fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales de los estudiantes del décimo año de educación general básica.
- 2.- Caracterizar el estado actual del aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, Recinto La Ercilia, Cantón Ventanas.
- 3.- Elaborar una estrategia didáctica que contribuya al aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales, de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.
- 4.- Valorar los resultados obtenidos por consulta de especialistas de la estrategia didáctica que contribuya al aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales, de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

### Métodos empleados en la investigación

**Analítico – sintético:** Se recopila y describe la información relevante en la investigación, representando ideas de diversos autores dentro del contexto del aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio 'José de San Martín' del Recinto La Ercilia, Cantón Ventanas.

**Modelación:** Se emplea la modelación como método para explicar los rasgos particulares y estrategias en la enseñanza, enfocándose en el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Enfoque de Sistema:** Se aplica el enfoque de sistema como esquema metodológico que guía la investigación hacia la solución de la problemática relacionada con el aprendizaje significativo en el aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Enfoque Histórico-Lógico:** Se utiliza el enfoque histórico-lógico en Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, vinculando la evolución histórica de conceptos científicos con la lógica interna de los procesos de aprendizaje.

**Enfoque Inductivo-Deductivo:** Se aplica el enfoque inductivo-deductivo en el aprendizaje

significativo de Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, implicando una combinación estratégica de razonamiento inductivo y deductivo.

### **Métodos Empíricos**

**Observación Participante:** Se implementa la observación participante como técnica cualitativa para la recolección de datos sobre comportamientos y situaciones observables en el entorno de aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Entrevistas:** Se realizan entrevistas como herramienta para obtener información confiable sobre la importancia del desarrollo del aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la perspectiva de estudiantes, autoridades pedagógicas y maestros de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Encuesta:** Se aplica una encuesta a los docentes para evaluar su percepción sobre la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas en el aprendizaje significativo, buscando fomentar la comprensión profunda y el compromiso de los estudiantes en el proceso educativo. Los resultados de la encuesta están ayudando a ajustar las prácticas docentes para mejorar la enseñanza y optimizar los resultados de aprendizaje de manera continua.

**Pruebas Pedagógicas:** Se aplican pruebas pedagógicas para evaluar los conocimientos y habilidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, específicamente relacionadas con el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Consulta de Especialista:** Se utiliza la consulta de especialistas como método eficaz para evaluar las estrategias didácticas diseñadas para favorecer el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Análisis de Documentos:** Se analizan documentos esenciales, como el currículo y el plan de clase, con el objetivo de potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín. Esta aproximación estratégica impacta directamente en la experiencia de aprendizaje, asegurando que sea significativa

y aplicable en el contexto de Ciencias Naturales.

### **Población y Muestra**

En la investigación se utiliza un enfoque de muestreo no probabilístico de carácter intencional. Este método se emplea cuando el investigador tiene el propósito de seleccionar casos específicos que sean pertinentes para el estudio y que puedan ofrecer información valiosa para abordar la pregunta de investigación.

- **Población:** 64 personas
- **Muestra:** 41 personas

### **Declaración del Tipo de Investigación**

Investigación cualitativa-cuantitativa (mixta) con enfoque descriptivo, se justifica por su capacidad para explorar y comprender en profundidad los fenómenos educativos. A través de herramientas como entrevistas y observaciones, se busca obtener una visión detallada de cómo los estudiantes de décimo año participan activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Este enfoque permite capturar la riqueza de las experiencias y percepciones de los participantes, así como identificar patrones y tendencias relevantes en el comportamiento y las interacciones en el aula. En última instancia, esto contribuye a mejorar la calidad de la educación al proporcionar información detallada y contextualizada.

### **Importancia, Necesidad social, Novedad y Actualidad científica.**

#### **Aportes**

Su aporte es brindar una estrategia didáctica enfocada en el aprendizaje significativo para los estudiantes de décimo año de la Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

#### **Importancia**

El aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales es crucial para el desarrollo integral de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica. Este tipo de aprendizaje permite que los estudiantes comprendan y apliquen conceptos científicos de manera profunda y duradera, lo que es esencial para su formación académica y para su capacidad de enfrentar desafíos futuros. Además, promueve el pensamiento crítico, la curiosidad científica y el interés por la investigación, habilidades fundamentales para el progreso personal y colectivo.

#### **Necesidad Social**



En un mundo donde ciencia y tecnología influyen cada vez más en la vida cotidiana, es crucial implementar estrategias didácticas centradas en el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales. Una sólida formación científica no solo fomenta el desarrollo individual de los estudiantes, sino que también los capacita para ser ciudadanos informados y responsables. Esta preparación es esencial para que puedan tomar decisiones bien fundamentadas en áreas como medio ambiente, salud y tecnología. Integrar estas estrategias responde a una necesidad social urgente, asegurando que los futuros profesionales y miembros de la comunidad estén preparados para enfrentar y contribuir a los desafíos contemporáneos.

### **Novedad y Actualidad Científica**

Las estrategias didácticas orientadas al desarrollo del aprendizaje significativo reflejan la evolución constante de las prácticas educativas, adaptándose a las demandas sociales y al avance del conocimiento científico. Este enfoque innovador no solo aborda las necesidades actuales de los estudiantes, sino que también integra metodologías avanzadas que facilitan una comprensión más profunda y aplicada de las Ciencias Naturales. La implementación de estas estrategias asegura la relevancia y calidad de la educación, ajustándose a contextos dinámicos y expectativas cambiantes. De esta manera, se fomenta el desarrollo de habilidades críticas y se prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos científicos y tecnológicos futuros.

## **CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

En este capítulo, se llevará a cabo una exhaustiva revisión de la literatura centrada en el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales. La investigación se enfoca específicamente en los estudiantes del décimo año de Educación General Básica, buscando comprender cómo el aprendizaje significativo puede contribuir de manera positiva a su experiencia educativa. Diversos académicos y expertos han abordado la importancia del desarrollo del aprendizaje significativo en la formación integral de los estudiantes.

La revisión de la literatura también se centrará en estudios previos que han investigado la aplicación del desarrollo del aprendizaje significativo en contextos educativos similares. Se analizarán casos específicos que hayan demostrado efectividad en la mejora de la comprensión y la retención de conceptos en Ciencias Naturales.

### **1.1. Proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales**

El proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales constituye un elemento central en el desarrollo de habilidades científicas y la comprensión del entorno natural (González, 2019). Este proceso, fundamentado en teorías pedagógicas y prácticas educativas, tiene como objetivo principal fomentar una comprensión profunda y significativa de los conceptos científicos entre los estudiantes.

La afirmación del autor destaca la importancia esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo de las Ciencias Naturales. Más allá de simplemente transferir conocimientos, este proceso influye de manera fundamental en el desarrollo de habilidades científicas y en la comprensión profunda del entorno natural por parte de los estudiantes.

Como autoras de la investigación reconocemos que el principal objetivo primordial de este proceso es promover una comprensión profunda y significativa de los conceptos científicos entre los estudiantes. Esto implica que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen la capacidad de aplicarlos de manera crítica y reflexiva en diferentes contextos.

Asimismo, Bybee (1997) enfatizan la importancia de conectar el aprendizaje en Ciencias Naturales con la vida cotidiana de los estudiantes, promoviendo así una comprensión más profunda y significativa. Esta integración entre el conocimiento científico y su aplicación práctica no solo aumenta la relevancia del contenido para los estudiantes, sino que también les ayuda a desarrollar una visión holística del mundo natural que los rodea (p. 123).

Desde una perspectiva constructivista, el proceso de enseñanza-aprendizaje se concibe como una experiencia activa y participativa, donde los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de la interacción con el entorno y la asimilación de nuevas experiencias (Piaget, 1976). En este enfoque, el papel del educador se transforma en el de un facilitador del aprendizaje, cuya tarea principal es crear un ambiente estimulante y enriquecedor que fomente la exploración, la experimentación y el descubrimiento.

Para promover un aprendizaje significativo desde la perspectiva constructivista, el educador debe adoptar un enfoque centrado en el estudiante, donde se reconozca y valore el conocimiento previo de cada individuo. Según el principio de la construcción activa del conocimiento, los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino que son agentes activos que participan en la construcción de su propia comprensión (Vygotsky, 1978). En este sentido, el rol del educador es el de guiar y apoyar este proceso, proporcionando oportunidades para que los estudiantes exploren, cuestionen y reflexionen sobre sus ideas y experiencias.

En este contexto, el objetivo primordial del proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales es promover una comprensión profunda y significativa de los conceptos científicos entre los estudiantes. Esto implica no solo adquirir conocimientos, sino también desarrollar la capacidad de aplicarlos de manera crítica y reflexiva en diferentes situaciones (Dewey, 1910). Al brindar a los estudiantes oportunidades para explorar, experimentar y cuestionar, se estimula un aprendizaje activo que va más allá de la mera memorización, permitiendo la construcción de un entendimiento sólido y duradero de los principios científicos.

## **1.2. Bases normativas y legales del aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales**

Para abordar las bases normativas y legales del aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales en Ecuador, es importante considerar la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI) y el Currículo Priorizado de Ciencias Naturales.

En la **Constitución de la República del Ecuador**, en el Artículo 26, se plantea garantizar el derecho a una educación inclusiva, de calidad, intercultural y laica. La educación debe promover el respeto a la diversidad cultural y el desarrollo integral de los estudiantes. Este artículo subraya la importancia de una educación que sea relevante y significativa para todos los estudiantes, lo cual es fundamental para un aprendizaje significativo.

Desde el Artículo 27 se establece que la educación debe fomentar el conocimiento, el desarrollo personal y social, y el pensamiento crítico. Promueve una educación que respete y valore la identidad cultural y el entorno de los estudiantes, lo cual es crucial para conectar el contenido científico con sus experiencias y contextos reales.

El Artículo 343 menciona la necesidad de una educación que impulse la investigación y el conocimiento científico, fomentando el pensamiento crítico y la creatividad. Este artículo apoya la idea de que el aprendizaje significativo en ciencias naturales debe incluir la investigación y la aplicación práctica del conocimiento.

En tanto, la **Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe (LOEI)** considera en el:

Artículo 2: Los principios de la educación intercultural bilingüe, incluyendo la igualdad, la interculturalidad y el respeto a la diversidad cultural y lingüística. Estos principios son clave para adaptar el contenido científico a la realidad cultural y lingüística de los estudiantes, facilitando un aprendizaje significativo.

En su Artículo 8, establece que el currículo debe ser pertinente y adaptado a las necesidades y contextos de los estudiantes, lo que implica que debe conectar el contenido con sus experiencias y realidades culturales. Esto es fundamental para lograr un aprendizaje significativo que sea relevante para los estudiantes.

En el Artículo 12, promueve la participación de los pueblos y nacionalidades en el diseño y la evaluación del currículo, asegurando que el contenido educativo sea relevante y adecuado para las diversas comunidades del país. Este artículo respalda la idea de que el aprendizaje significativo debe considerar las perspectivas y contextos culturales diversos.

En el Artículo 31, enfatiza el uso de métodos de enseñanza que promuevan el pensamiento crítico, la investigación y la resolución de problemas. Estos métodos son esenciales para fomentar un aprendizaje significativo en ciencias naturales, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades prácticas y analíticas.

Estos artículos destacan el compromiso con una educación que sea inclusiva, relevante y adaptada a las necesidades de los estudiantes, proporcionando un marco sólido para la implementación del aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales en Ecuador.

El **Currículo Priorizado de Ciencias Naturales** establece un marco educativo integral que busca hacer del aprendizaje de las ciencias una experiencia significativa y relevante para los estudiantes

en Ecuador. Este currículo se centra en conectar los conceptos científicos con la realidad cotidiana de los alumnos, permitiendo que el conocimiento adquirido tenga una aplicación práctica en su entorno diario. Al relacionar el contenido con sus experiencias y observaciones diarias, se fomenta una comprensión más profunda y contextualizada de los temas científicos.

Además, el currículo promueve un enfoque activo en el aprendizaje mediante la investigación y la experimentación. Los estudiantes participan en actividades prácticas y proyectos que estimulan su curiosidad y pensamiento crítico, desarrollando habilidades investigativas esenciales. Este enfoque también se enriquece al integrar perspectivas interculturales, asegurando que los contenidos y métodos sean inclusivos y reflejen la diversidad cultural del país. Así, se facilita un aprendizaje que no solo es científicamente riguroso, sino también culturalmente relevante y respetuoso.

## **1.2. La enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Particularidades en la Educación Básica Ecuatoriana.**

La enseñanza de las Ciencias Naturales en Ecuador dentro de la Educación Básica se distingue por su enfoque intercultural, que abraza la riqueza y diversidad de las comunidades que componen el país. Este enfoque no solo reconoce la pluralidad de tradiciones y saberes ancestrales, sino que también busca integrarlos de manera armoniosa con los conocimientos científicos contemporáneos. Estas particularidades reflejan el compromiso del Ministerio de Educación del Ecuador con una educación científica contextualizada y relevante para los estudiantes.

El currículo de Ciencias Naturales en Ecuador ha sido diseñado considerando la diversidad cultural del país, reconociendo y valorando los conocimientos y prácticas de las diferentes comunidades. Esta perspectiva intercultural se alinea con los principios establecidos en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), que busca promover el respeto por la diversidad étnica y cultural del Ecuador (Ministerio de Educación, 2012).

La inclusión de la diversidad cultural en el currículo de Ciencias Naturales en Ecuador es fundamental para garantizar una educación integral y equitativa que responda a las necesidades y realidades de todos los estudiantes. Este enfoque reconoce que las diferentes comunidades del país poseen conocimientos y prácticas ancestrales relacionados con el entorno natural, los cuales son valiosos recursos para enriquecer el proceso educativo y fortalecer el sentido de identidad y pertenencia de los estudiantes." (Ministerio de Educación, 2012).

Al considerar la diversidad cultural en el diseño del currículo, se promueve la inclusión y la igualdad de oportunidades en el acceso al conocimiento científico. Los estudiantes provenientes de

diversas comunidades étnicas y culturales pueden sentirse representados y valorados en el aula, lo que contribuye a su motivación y compromiso con el aprendizaje.

La perspectiva intercultural en la enseñanza de las Ciencias Naturales también permite abordar de manera más efectiva los desafíos ambientales y sociales que enfrenta el país. Al integrar los conocimientos tradicionales con los científicos, se promueve un enfoque holístico y contextualizado para comprender y resolver problemáticas como la conservación de la biodiversidad, el manejo sostenible de los recursos naturales y la adaptación al cambio climático (Ministerio de Educación, 2012)

Asimismo, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) proporciona un marco legal que respalda y fortalece esta perspectiva, estableciendo los principios y valores fundamentales para una educación inclusiva y respetuosa de la diversidad. La LOEI reconoce la plurinacionalidad y multiculturalidad del Ecuador, reconociendo los derechos de las comunidades ancestrales a una educación que valore y promueva sus conocimientos y cosmovisiones.

Por otro lado, el uso de la tecnología se ha convertido en una herramienta clave para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en Ecuador. En un mundo cada vez más digitalizado, el Ministerio de Educación ha reconocido la importancia de integrar la tecnología en el aula como un medio para enriquecer la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).

Implementado diversas iniciativas para promover el acceso a recursos tecnológicos en las instituciones educativas de todo el país. Esto incluye la entrega de computadoras portátiles, tabletas y acceso a internet en las escuelas, así como la instalación de aulas digitales equipadas con pizarras electrónicas y proyectores. Estas medidas buscan reducir la brecha digital y garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para acceder a la información y utilizar herramientas tecnológicas en su proceso de aprendizaje.

### **1.3. Desafíos de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales**

La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales se enfrentan a diversos desafíos que requieren atención y reflexión por parte de educadores, investigadores y responsables de políticas educativas. Uno de los principales obstáculos, identificado por autores como Rodríguez & Cordero (2007 “radica en concebir la ciencia como estática, cuando es un proceso dinámico. La ciencia avanza mediante la construcción y revisión de teorías, en un ciclo continuo de mejora y evolución constante” (p.75).

Otro desafío relevante es la falta de conexión entre los contenidos científicos y la vida cotidiana de los estudiantes, como señala González & López (2019). Cuando los conceptos se presentan de manera abstracta y descontextualizada, los alumnos pueden tener dificultades para comprender su relevancia y aplicabilidad. Por tanto, es fundamental incorporar situaciones y ejemplos concretos que permitan a los estudiantes relacionar los conocimientos científicos con su entorno y experiencias personales (p.49)

Los autores antes mencionados subrayan un desafío crucial en la enseñanza de la ciencia: la brecha entre los contenidos académicos y la vida diaria de los estudiantes. Se destaca que la presentación abstracta de los conceptos científicos puede dificultar su comprensión y aplicación práctica. Este enfoque facilita una comprensión más profunda y significativa de la ciencia, fomentando su aplicación en situaciones cotidianas y fortaleciendo el interés y la participación de los estudiantes en el aprendizaje científico.

Por otro lado, la formación inicial y continua del profesorado también emerge como un desafío significativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Numerosos docentes carecen de una sólida formación en los contenidos científicos y en las metodologías de enseñanza más efectivas. Esta falta de preparación puede limitar su capacidad para transmitir de manera efectiva los conceptos científicos y para fomentar el pensamiento crítico y la indagación entre sus estudiantes.

Por tanto, es crucial invertir en programas de desarrollo profesional que fortalezcan las competencias disciplinares y pedagógicas del profesorado (Torres, 2018, p.87). El texto resalta la importancia crucial de la formación docente en el ámbito de las Ciencias Naturales. Se hace hincapié en la carencia generalizada de preparación tanto en la etapa inicial como en la formación continua del profesorado. Se destaca específicamente la falta de sólidos conocimientos en contenidos científicos y en metodologías de enseñanza efectivas.

Esta deficiencia impacta negativamente en la capacidad de los docentes para transmitir los conceptos científicos de manera efectiva y para fomentar habilidades como el pensamiento crítico y la indagación entre los estudiantes. En respuesta a este desafío, se subraya la urgente necesidad de invertir en programas de desarrollo profesional que aborden estas carencias y fortalezcan las competencias disciplinares y pedagógicas del profesorado, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación en Ciencias Naturales.

La importancia de adoptar enfoques formativos que vayan más allá de la mera calificación de los conocimientos adquiridos es fundamental (Perez, 2006). En lugar de centrarse únicamente en los

resultados finales, la evaluación formativa se centra en el proceso de aprendizaje, brindando retroalimentación oportuna y orientación para mejorar el desempeño de los estudiantes. Sin embargo, implementar este enfoque requiere un cambio cultural en las prácticas evaluativas tradicionales.

El autor resalta la importancia crucial de adoptar enfoques evaluativos que vayan más allá de la simple calificación de conocimientos adquiridos. Se destaca la evaluación formativa como un método que se centra en el proceso de aprendizaje, proporcionando retroalimentación continua y orientación para mejorar el rendimiento estudiantil.

A diferencia de la evaluación sumativa, la evaluación formativa se enfoca en cómo los estudiantes están aprendiendo en lugar de solo en los resultados finales. Sin embargo, se reconoce que implementar este enfoque implica un cambio cultural en las prácticas evaluativas tradicionales. Requiere un cambio tanto en la mentalidad de los educadores como en los sistemas educativos, para priorizar la retroalimentación y el apoyo al proceso de aprendizaje.

Asimismo, la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza de las Ciencias Naturales también plantea desafíos y oportunidades. Si bien las TIC pueden enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje al proporcionar acceso a recursos multimedia, simulaciones y herramientas de colaboración, su efectividad depende en gran medida de cómo se integren en el diseño de las actividades educativas (Means et al., 2009). Además, es importante tener en cuenta la brecha digital que puede excluir a ciertos grupos de estudiantes de acceder a estas tecnologías.

En conclusión, la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales enfrentan una serie de desafíos que requieren un enfoque holístico y colaborativo por parte de todos los actores involucrados en el proceso educativo. Desde la concepción de la ciencia como un proceso dinámico hasta la promoción de la equidad y la inclusión en el aula, es fundamental abordar estos desafíos de manera integral para garantizar una educación científica de calidad para todos los estudiantes.

#### **1.4. El método científico en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales**

El método científico juega un papel fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, proporcionando un marco estructurado para investigar y comprender el mundo que nos rodea. El método científico es una herramienta esencial para fomentar el pensamiento crítico, la indagación y la resolución de problemas en el ámbito científico (Torres, 2006). El autor destaca el rol crucial del método científico en la enseñanza de las Ciencias Naturales al proporcionar un marco

estructurado para la investigación y comprensión del entorno. Se resalta su importancia para cultivar habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la indagación y la resolución de problemas en el ámbito científico.

Resaltando que el método científico no solo es crucial en la enseñanza de las Ciencias Naturales, sino que también tiene un impacto significativo en la formación de una comprensión profunda y rigurosa del mundo natural. Al proporcionar un enfoque estructurado para la investigación y la comprensión, el método científico fomenta la exploración activa y el análisis crítico de fenómenos naturales.

Esta metodología promueve la adquisición de conocimientos sólidos y la capacidad de aplicar principios científicos en diversas situaciones, contribuyendo así a una comprensión más completa y detallada del entorno natural y sus procesos subyacentes. Además, al cultivar habilidades como el razonamiento lógico y la capacidad de hacer preguntas fundamentales, el método científico empodera a los estudiantes para abordar los desafíos científicos de manera efectiva y contribuir al avance del conocimiento en el campo de las Ciencias Naturales (Díaz et al., 2014).

Es importante destacar que la enseñanza del método científico debe ser contextualizada y relevante para los estudiantes. Asimismo, Jiménez (2008) resalta la importancia de vincular los conceptos abstractos del método científico con situaciones de la vida real, de manera que los estudiantes puedan apreciar su aplicabilidad y utilidad en diferentes contextos” (p.34).

Además, promueve el desarrollo de habilidades metacognitivas, permitiendo a los estudiantes reflexionar sobre su propio proceso de pensamiento y razonamiento científico (Díaz et al., 2014). Esto les ayuda a comprender mejor cómo se generan y validan los conocimientos científicos, así como a identificar posibles sesgos o limitaciones en sus propias investigaciones.

Estimulando el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes. Al reflexionar sobre su proceso de pensamiento y razonamiento científico, comprenden mejor cómo se generan y validan los conocimientos científicos, así como identifican posibles sesgos en sus investigaciones. Esta habilidad les capacita para abordar los desafíos científicos con un enfoque crítico y contribuir al progreso del conocimiento en el campo de las Ciencias Naturales.

### **1.5. Tecnología y recursos en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales**

La integración de la tecnología y los recursos en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales han revolucionado la forma en que los educadores transmiten conocimientos y los estudiantes los absorben. En el contexto educativo actual, donde la tecnología desempeña un papel

crucial en la vida diaria de las personas, su incorporación en el aula se vuelve esencial para mantenerse relevante y efectivo.

La tecnología ofrece una amplia gama de herramientas y recursos que pueden adaptarse para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales. Una de las mayores ventajas es la capacidad de proporcionar experiencias de aprendizaje inmersivas y prácticas (Rodríguez, 2018). En la que se destaca la versatilidad de la tecnología en el aula de Ciencias Naturales.

Las herramientas y recursos tecnológicos pueden adaptarse para satisfacer una amplia variedad de necesidades educativas y estilos de aprendizaje. Desde simulaciones interactivas hasta aplicaciones móviles, la tecnología ofrece múltiples enfoques para abordar conceptos complejos y fomentar la comprensión de los estudiantes en temas como la biología, la química, la física y la geología.

Asimismo, la tecnología ofrece oportunidades para el aprendizaje colaborativo y el trabajo en equipo en el contexto de las Ciencias Naturales. Las herramientas de colaboración en línea, como las plataformas de aprendizaje electrónico y las redes sociales educativas, permiten a los estudiantes compartir ideas, colaborar en proyectos y discutir descubrimientos científicos con sus compañeros de clase y con expertos en el campo (Zamora & Vera, 2018, p.64).

Esta interacción social fomenta el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas, competencias esenciales para el éxito en el mundo científico y más allá. Sin embargo, es importante reconocer que la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza de las Ciencias Naturales también presenta desafíos.

Las autoras de la investigación coinciden con los planteamientos de Zamora & Vera, en el campo educativo. Consideran que, según las ideas expuestas por estos autores, la integración efectiva de la tecnología en el aula requiere abordar la brecha digital, la falta de acceso a dispositivos y conectividad confiable, así como la capacitación insuficiente del personal docente. Además, concuerdan en que es esencial considerar la calidad y la relevancia de los recursos tecnológicos utilizados.

Por tanto, sugieren que se deben alinear estos recursos con los objetivos educativos y promover una comprensión precisa y científicamente fundamentada de los conceptos. Es crucial, entonces, adoptar un enfoque integral que aborde tanto la infraestructura tecnológica como la capacitación docente para garantizar una educación equitativa y de calidad para todos los estudiantes.

Sin embargo, es importante reconocer que la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza de las Ciencias Naturales requiere una planificación cuidadosa y un enfoque pedagógico sólido.

Los educadores deben seleccionar herramientas y recursos que estén alineados con los objetivos de aprendizaje y que promuevan la participación activa de los estudiantes (Cabero & Almeida, 2018). Además, es crucial proporcionar orientación y apoyo técnico adecuados para garantizar que tanto los educadores como los estudiantes puedan utilizar la tecnología de manera efectiva.

### **Ventajas de los recursos digitales<sup>1</sup>**

1. Acceso global a la educación.
2. Flexibilidad de aprendizaje.
3. Diversidad de materiales educativos.
4. Personalización del aprendizaje.
5. Interactividad y participación activa.
6. Motivación y compromiso.
7. Colaboración y trabajo en equipo.
8. Inclusión y accesibilidad.
9. Desarrollo de habilidades digitales

En conclusión, la tecnología y los recursos ofrecen innumerables oportunidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Desde experiencias de aprendizaje inmersivas hasta plataformas colaborativas en línea, la tecnología tiene el potencial de transformar el aula en un entorno dinámico y estimulante.

Sin embargo, su implementación exitosa requiere una planificación cuidadosa y un enfoque pedagógico centrado en el estudiante. Al aprovechar el poder de la tecnología de manera reflexiva, los educadores pueden inspirar a una nueva generación de científicos y fomentar una comprensión profunda y duradera del mundo natural.

### **1.6. Aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales**

El aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales es crucial para el desarrollo académico de los estudiantes, ya que les permite construir un conocimiento sólido y duradero. David Ausubel, pionero en la teoría del aprendizaje significativo, enfatizó que este tipo de aprendizaje se produce cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustantiva con la estructura cognitiva existente del estudiante (Ausubel, 1963). Esta conexión con conocimientos previos facilita la

<sup>1</sup> Rodríguez, A. (2018). La integración de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales: un reto para la formación docente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(2), 123-134.

retención y comprensión de los conceptos, lo que se traduce en un mejor rendimiento académico a largo plazo.

Además, destacamos como investigadoras el aprendizaje significativo también fomenta la motivación intrínseca del estudiante. Cuando los estudiantes perciben que el contenido del aprendizaje es relevante y significativo para sus vidas, están más motivados para participar activamente en el proceso de aprendizaje. Según Deci y Ryan (1985) “la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relación social son factores clave que impulsan la motivación intrínseca del estudiante” (p.83).

El aprendizaje significativo proporciona una plataforma para satisfacer estas necesidades al permitir a los estudiantes explorar temas de interés personal y relacionarlos con su propio contexto. Además de mejorar el rendimiento académico y la motivación del estudiante, el aprendizaje significativo también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real. En un entorno cambiante y complejo, es crucial que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos de manera efectiva para resolver problemas reales. El aprendizaje significativo no se limita a la adquisición de información superficial, sino que promueve la comprensión profunda y la capacidad de transferir el conocimiento a nuevas situaciones (Mayer, 2002, p.112).

Las autoras de la investigación coinciden con los planteamientos de diversos expertos en el campo educativo. Consideran que el aprendizaje significativo, que implica la construcción activa de significado a partir de la experiencia y la reflexión, prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real de manera efectiva. En resumen, el aprendizaje significativo es un componente esencial del proceso educativo que beneficia a los estudiantes en múltiples niveles. Desde mejorar el rendimiento académico y la motivación del estudiante hasta prepararlos para enfrentar desafíos del mundo real, el aprendizaje significativo juega un papel crucial en el desarrollo cognitivo y académico de los estudiantes. La LOE, como marco normativo de la educación, establece los fundamentos para el diseño y desarrollo de procesos educativos en todas las etapas.

En este contexto, es esencial explorar cómo el Aprendizaje Significativo puede integrarse de manera coherente con los principios y objetivos de la LOE<sup>2</sup> para mejorar la calidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales.

---

<sup>2</sup> Naturales, C. (s/f). Currículo de EGB y BGU . <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/CCNN-completo.pdf>

El primer principio de la LOE que se relaciona directamente con el Aprendizaje Significativo es el enfoque centrado en el estudiante. Ausubel aboga por adaptar la enseñanza al nivel de desarrollo cognitivo del estudiante, y la LOE respalda este principio al poner énfasis en la personalización de la educación para satisfacer las necesidades individuales. Al implementar estrategias de Aprendizaje Significativo, los educadores pueden ajustar sus métodos según las características y experiencias previas de cada estudiante, promoviendo así un aprendizaje más profundo y duradero. Otro punto de convergencia es la importancia atribuida al desarrollo de habilidades prácticas y la aplicación de conocimientos en situaciones reales. La LOE destaca la necesidad de formar ciudadanos críticos y competentes, mientras que el Aprendizaje Significativo aboga por la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas cotidianos. La conexión entre ambos enfoques puede fortalecer la formación integral del estudiante, preparándolo para enfrentar desafíos científicos y sociales de manera informada y reflexiva.

Sin embargo, se deben abordar desafíos potenciales en la implementación del Aprendizaje Significativo, como la resistencia a cambiar prácticas pedagógicas arraigadas. Es necesario un enfoque gradual que involucre a educadores en procesos de formación continua, promoviendo la comprensión y adopción progresiva de estrategias centradas en el estudiante. El aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales es un proceso fundamental que va más allá de la simple memorización de hechos y fórmulas basándose en la teoría del aprendizaje significativo Ausubel (2002).

La cual sostiene que los nuevos conocimientos se incorporan de manera significativa en la estructura cognitiva del estudiante, relacionándolos con sus conocimientos previos. Este enfoque no solo busca que los estudiantes adquieran información, sino que construyan un entendimiento profundo y aplicable de los conceptos científicos.

El autor antes mencionado destaca la importancia de los conocimientos previos en el proceso de aprendizaje. Según su teoría, cuando los nuevos conceptos se relacionan con ideas ya existentes en la mente del estudiante, el aprendizaje se vuelve más significativo y duradero. Este principio es especialmente relevante en ciencias naturales, donde los fenómenos y procesos a menudo están conectados y pueden entenderse mejor en un contexto más amplio.

En el contexto del aprendizaje significativo en ciencias naturales, es crucial considerar la conexión entre conceptos de diferentes disciplinas. La interdisciplinariedad se presenta como una herramienta valiosa para enriquecer la comprensión de los fenómenos naturales (Ulloa, 2021). El

enfoque en el aprendizaje significativo en ciencias naturales no solo se centra en la adquisición de información, sino también en la aplicación de esos conocimientos en contextos prácticos y relevantes. Este aspecto es esencial para el desarrollo de habilidades transferibles, permitiendo a los estudiantes utilizar su comprensión científica en situaciones del mundo real.

Para fomentar el aprendizaje significativo en ciencias naturales, los educadores deben diseñar estrategias pedagógicas que involucren activamente a los estudiantes en la construcción de su conocimiento. Preguntas abiertas, discusiones en grupo, proyectos de investigación y el uso de tecnologías educativas pueden estimular la participación y promover la reflexión crítica. Además, la conexión con experiencias cotidianas y situaciones del mundo real facilita la asimilación de nuevos conocimientos.

El papel del educador en el proceso de aprendizaje significativo es crucial. Los docentes deben ser facilitadores del conocimiento, guiando a los estudiantes en la exploración y comprensión de conceptos científicos. La creación de un entorno de aprendizaje colaborativo donde se fomente la interacción entre los estudiantes y se celebre la diversidad de perspectivas puede contribuir significativamente al proceso (Hernández, 2020, p.34).

El aprendizaje significativo en ciencias naturales no solo se limita al ámbito escolar; su importancia se extiende a la preparación de individuos capaces de abordar los desafíos científicos y ambientales del mundo contemporáneo. La toma de decisiones informada sobre cuestiones como el cambio climático, la biodiversidad y la sostenibilidad requiere una comprensión profunda y aplicable de los principios científicos.

Una de las características distintivas del aprendizaje significativo es su arraigo en la teoría propuesta por Ausubel, quien abogó por un enfoque pedagógico que va más allá de la memorización superficial. En este sentido, el aprendizaje se vuelve significativo cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustantiva con la estructura cognitiva existente del individuo. Este principio es particularmente pertinente en las ciencias naturales, donde la comprensión de fenómenos complejos requiere no solo la adquisición de datos, sino la construcción de un entramado conceptual profundo. (Ausubel, 1963).

La conexión entre el aprendizaje significativo y la construcción activa del conocimiento implica que los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino agentes activos en su propio proceso educativo. Este enfoque se traduce en la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que fomenten la participación activa, la reflexión crítica y la aplicación práctica de los conceptos

aprendidos. A través de proyectos de investigación, experimentos prácticos y aplicaciones tecnológicas, los educadores pueden cultivar una comprensión más arraigada y aplicable de las ciencias naturales.

**Para las autoras de la investigación los principales Beneficios y tipos de Aprendizaje Significativo en las Ciencias Naturales son:**

1. Comprensión profunda
2. Aplicación práctica de conocimientos
3. Estímulo del pensamiento crítico
4. Desarrollo de habilidades transferibles
5. Interconexión disciplinaria
6. Desarrollo de habilidades socioemocionales
7. Preparación para desafíos contemporáneos
8. Empoderamiento del estudiante
9. Retención a largo plazo

**Tipos de aprendizaje significativo**

1. **Aprendizaje por asimilación:**

- Relacionar nuevos conocimientos con conceptos previamente existentes en la estructura cognitiva del individuo.

2. **Aprendizaje por disposición:**

- Integrar activamente la información nueva con la que ya se posee, adaptando y modificando los esquemas mentales preexistentes.

3. **Aprendizaje por descubrimiento:**

- Construir el conocimiento a través de la exploración activa y la resolución de problemas, permitiendo al estudiante descubrir conceptos por sí mismo.

4. **Aprendizaje por recepción significativa:**

- Comprender la información mediante la recepción activa y reflexiva, relacionándola con conocimientos previos de manera significativa.

5. **Aprendizaje por reconciliación integradora:**

- Integrar la nueva información con la estructura cognitiva existente, resolviendo discrepancias y creando una comprensión más completa y coherente.

6. **Aprendizaje por construcción:**

- Crear el conocimiento de forma activa a través de la interacción con la información y la construcción de significados personales.

#### 7. **Aprendizaje por colaboración:**

- Construir conocimiento en conjunto con otros individuos, compartiendo ideas, discutiendo y trabajando en equipo para alcanzar una comprensión compartida.

En conclusión, los tipos de aprendizaje significativo de Ausubel abarcan desde la asimilación hasta la reconciliación integradora, enfatizando la comprensión profunda y personal de los conceptos. Estos enfoques ofrecen diversas estrategias para facilitar la integración de nuevos conocimientos con la estructura cognitiva existente, promoviendo así una educación más significativa y duradera. Al reconocer la importancia de relacionar la información con la experiencia previa del estudiante, se potencia su capacidad para construir un conocimiento sólido y aplicable en diversas situaciones.

##### **1.6.1. Importancia de la Motivación en el Aprendizaje Significativo**

La importancia de la motivación en el aprendizaje es fundamental para comprender cómo los estudiantes se involucran y aprovechan al máximo esta forma de educación. El aprendizaje significativo integra conocimientos de diversas disciplinas, se beneficia enormemente cuando los estudiantes están motivados, ya que la motivación influye directamente en su disposición para abordar desafíos, participar activamente y lograr un aprendizaje significativo.

La teoría de la motivación destaca que existen diferentes tipos de motivación, siendo la intrínseca y la extrínseca las más relevantes en el contexto educativo (Deci & Ryan, 1985). La motivación intrínseca se refiere al impulso interno basado en el interés y la satisfacción personal, mientras que la extrínseca proviene de factores externos como recompensas o sanciones. En el aprendizaje significativo, la motivación intrínseca juega un papel crucial.

La motivación intrínseca impulsa a los estudiantes a asumir activamente la resolución de problemas. La satisfacción personal derivada de la superación de desafíos contribuye a un aprendizaje más profundo y duradero. Este enfoque no solo desarrolla habilidades de resolución de problemas, sino que también fomenta la autonomía y la autorregulación en el aprendizaje (Mayer, 2002).

Cuando los estudiantes experimentan un sentido de pertenencia y valoración dentro del grupo interdisciplinario, su motivación para contribuir activamente y aprender de sus compañeros se ve reforzada. La colaboración efectiva en entornos profesionales y académicos futuros se ve

potenciada por estas experiencias colaborativas durante el aprendizaje significativo (Deci & Ryan, 2000).

La importancia de la motivación en el aprendizaje interdisciplinario se alinea con los principios establecidos por el Ministerio de Educación. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) destaca la necesidad de un enfoque educativo que fomente la participación activa de los estudiantes y responda a sus intereses y contextos culturales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011).

La conexión de los contenidos con la realidad y los intereses locales fortalece la motivación de los estudiantes, contribuyendo así a la realización de los objetivos educativos establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador. A pesar de la importancia de la motivación, el aprendizaje significativo puede enfrentar desafíos para mantener altos niveles de motivación. La falta de conexión percibida entre las disciplinas, la falta de recursos y la resistencia al cambio educativo son obstáculos comunes que deben abordarse (Bae, 2017).

### **1.6.2. Estrategia Integral para Fomentar la Motivación en el Aprendizaje**

La motivación es un componente esencial en el proceso educativo, con un impacto significativo en el compromiso y el rendimiento de los estudiantes. Para cultivar una motivación duradera en el aprendizaje, se propone una estrategia integral que aborda diversos aspectos del entorno educativo, respaldada por evidencia académica.

En primer lugar, la contextualización relevante se apoya en la idea de que la conexión con la vida real mejora la motivación intrínseca (Deci & Ryan, 1985). Al integrar contenido práctico y situaciones cotidianas en el plan de estudios, los estudiantes pueden percibir la utilidad y pertinencia de lo que están aprendiendo, fortaleciendo así su motivación intrínseca (Gagné & Deci, 2005).

Como autoras reconocemos la importancia de la teoría de la motivación en el proceso educativo, con énfasis en la distinción entre motivación intrínseca y extrínseca. Coincidimos con Deci y Ryan (1985) en que la motivación intrínseca, basada en el interés y la satisfacción personal, desempeña un papel crucial en el aprendizaje significativo. Destacamos que cuando los estudiantes están intrínsecamente motivados, tienen una mayor probabilidad de comprometerse activamente y comprender profundamente los conceptos. Por ello, subrayamos la necesidad de promover la motivación intrínseca en el diseño de estrategias educativas.

Establecer metas claras y alcanzables se fundamenta en la teoría de la fijación de metas, donde Locke y Latham (2002) enfatiza que “” las metas específicas y desafiantes pueden mejorar el

rendimiento. Al proporcionar objetivos a corto y largo plazo, se ofrece a los estudiantes una dirección clara y realista para mantener su motivación” (P.45).

La diversificación de los métodos de enseñanza, respaldada por Gardner busca abordar diferentes estilos de aprendizaje. La implementación de enfoques multisensoriales, que incluyen recursos visuales, auditivos y kinestésicos, contribuye a mantener la diversidad y el interés, evitando la monotonía que puede afectar la motivación. (Gardner 1993),

La autonomía y la elección se relacionan con la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan (1985) “Ofrecer opciones y proyectos que permitan la exploración de temas de interés personal fomenta la responsabilidad y la autodirección, impulsando así la motivación intrínseca” (p.123).

La colaboración y el apoyo social emergen como elementos cruciales. Fomentar el trabajo en grupo y la interacción entre pares proporciona un sentido de comunidad y la oportunidad de aprender unos de otros. Este aspecto social del aprendizaje contribuye a la motivación extrínseca al crear un entorno de apoyo y colaboración (Vygotsky, 1978, p.95).

Celebrar éxitos, refuerza positivamente el esfuerzo y los logros. Establecer un sistema de reconocimiento reconoce la dedicación de los estudiantes, cultivando así una atmósfera positiva que contribuye a mantener la motivación a lo largo del tiempo. Finalmente, la flexibilidad y adaptabilidad se apoyan en la idea de personalización del aprendizaje (Tomlinson, 2014). Adaptar el aprendizaje según las necesidades individuales permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, adaptándose a sus intereses y habilidades específicos.

### **1.7. Evaluación del Aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales**

La evaluación del aprendizaje significativo en Ciencias Naturales es un proceso complejo que va más allá de la simple medición de conocimientos específicos, requiriendo estrategias que reflejen la integración de conceptos de diversas disciplinas (Gagné & Deci, 2005). En este contexto, la evaluación debe abordar la capacidad de los estudiantes para aplicar estos conocimientos de manera coherente en la resolución de problemas del mundo real (Vygotsky, 1978).

La comprensión integral de los contenidos es esencial en la evaluación. La medición de conocimientos específicos de biología, química y física no es suficiente (Deci & Ryan, 1985). Se requiere evaluar cómo los estudiantes sintetizan información proveniente de diversas disciplinas, evidenciando una comprensión profunda de la interrelación entre ellas.

La evaluación del pensamiento crítico y la resolución de problemas se convierten en un componente crucial en el contexto interdisciplinario. Los estudiantes deben demostrar habilidades

para analizar situaciones complejas, identificar patrones y proponer soluciones (Gardner, 1993). La inclusión de estudios de caso y proyectos integradores puede ser una estrategia efectiva para evaluar estas habilidades (Tomlinson, 2014).

La evaluación formativa emerge como un elemento esencial. La retroalimentación constante permite a los estudiantes ajustar y mejorar su comprensión interdisciplinaria a lo largo del tiempo (Hattie & Timperley, 2007). Esta retroalimentación puede provenir de diversas fuentes, como comentarios detallados sobre proyectos o discusiones en clase que destaquen conexiones entre disciplinas.

La evaluación también debe abordar las habilidades de colaboración y comunicación, aspectos clave en el aprendizaje interdisciplinario (Deci & Ryan, 2000). Las presentaciones orales, debates y proyectos grupales permiten evaluar la capacidad de los estudiantes para trabajar efectivamente en equipos (Cameron & Dutton, 2003).

La evaluación auténtica, basada en situaciones del mundo real, cobra especial relevancia en el aprendizaje interdisciplinario. La creación de escenarios auténticos, como la resolución de problemas ambientales o la investigación científica aplicada, ofrece una evaluación más precisa y significativa de las habilidades interdisciplinarias (Prensky, 2001).

En el contexto ecuatoriano, la evaluación del aprendizaje interdisciplinario debe alinearse con los principios establecidos por el Ministerio de Educación. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) destaca la necesidad de un enfoque educativo que fomente la participación activa de los estudiantes y responda a sus intereses y contextos culturales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011).

En conclusión, la evaluación del aprendizaje interdisciplinario en Ciencias Naturales demanda una concepción amplia y enriquecedora que contemple no solo la adquisición de conocimientos sino también la aplicación coherente y significativa de estos conocimientos en contextos reales. Estrategias como la evaluación formativa, la medición del pensamiento crítico, la colaboración y la comunicación, junto con la autenticidad de las situaciones evaluativas, son fundamentales.

Además, la alineación con los principios del Ministerio de Educación ecuatoriano garantizará que las estrategias de evaluación reflejen la diversidad cultural y contextual del país, contribuyendo así a la formación de estudiantes capaces de enfrentar desafíos complejos con una comprensión interdisciplinaria sólida y aplicable.

### 1.7.1. Rol del Docente como Facilitador en el aprendizaje significativo

El rol del docente como facilitador desempeña un papel crucial en la promoción de un aprendizaje significativo y holístico. Este enfoque implica no solo la transmisión de conocimientos, sino también la creación de conexiones entre diferentes disciplinas para enriquecer la comprensión de los estudiantes. En este contexto, diversos autores han abordado la importancia y el impacto positivo de este rol docente en el desarrollo académico y personal de los estudiantes.

El aprendizaje es un proceso social que se da a través de la interacción con otros y la construcción conjunta de conocimiento. Desde esta perspectiva, el docente como facilitador interdisciplinario juega un papel esencial al fomentar la colaboración entre estudiantes y alentar la integración de ideas provenientes de diversas disciplinas. Esta interacción social no solo contribuye al desarrollo cognitivo, sino que también promueve habilidades sociales y de comunicación.

El enfoque interdisciplinario requiere que el docente asuma un papel activo en la planificación y diseño de actividades que permitan a los estudiantes explorar conexiones entre diferentes áreas del conocimiento. Según Gagné y Deci (2005) “la autodeterminación del estudiante es crucial para un aprendizaje significativo” (p.67). El docente, como facilitador interdisciplinario, debe proporcionar oportunidades para que los estudiantes elijan proyectos o enfoques que les interesen, fomentando así su motivación intrínseca.

La implementación de estrategias diferenciadas y adaptativas también es esencial en este rol destaca la importancia de la diferenciación para abordar las diversas necesidades de los estudiantes. En un enfoque interdisciplinario, el docente debe ser capaz de adaptar su enseñanza para atender a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad, permitiendo a cada estudiante avanzar a su propio ritmo. (Tomlinson, 2014, p.65).

La evaluación formativa y continua, se convierte en una herramienta valiosa en manos del docente facilitador. Proporcionar retroalimentación constante permite a los estudiantes ajustar y mejorar su comprensión interdisciplinaria a lo largo del tiempo. Además, la evaluación no debería limitarse a la medición de conocimientos, sino que también debería reflejar la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos.

La colaboración entre docentes de diferentes disciplinas es un aspecto fundamental en la facilitación interdisciplinaria (Cameron y Dutton, 2003). Destacando la importancia de un enfoque positivo y colaborativo en entornos educativos. La interacción entre docentes de diversas áreas no

solo enriquece la planificación de actividades interdisciplinarias, sino que también modela el trabajo en equipo para los estudiantes.

El docente como facilitador interdisciplinario debe estar abierto a la flexibilidad y la adaptabilidad (Prensky, 2001). El autor sostiene que la adaptación a entornos educativos cambiantes y la integración de tecnologías son elementos esenciales en la educación actual. La incorporación de recursos tecnológicos puede potenciar la interdisciplinariedad al proporcionar a los estudiantes acceso a una gama más amplia de información y herramientas.

Desde la perspectiva del Ministerio de Educación en Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) destaca la importancia de un enfoque educativo que responda a la diversidad cultural y promueva la participación activa de los estudiantes (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011). El docente facilitador interdisciplinario debe considerar estos principios al diseñar actividades y evaluar el progreso de los estudiantes.

El rol del docente como facilitador interdisciplinario es esencial en el fomento de un aprendizaje significativo. Varios autores han subrayado la importancia de este rol, destacando la necesidad de promover la colaboración, la adaptabilidad y la autodeterminación del estudiante. La interacción social, la planificación diferenciada, la evaluación formativa y la colaboración entre docentes son elementos clave. Además, la integración de tecnologías y la consideración de principios gubernamentales, como los establecidos por la LOEI en Ecuador, contribuyen a enriquecer la práctica docente como facilitador interdisciplinario.

## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES

En este capítulo se detalla la metodología utilizada para desarrollar el estudio diagnóstico del aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales. Se describen las estrategias de investigación empleadas para mejorar la participación activa de los estudiantes de décimo año durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica. Se incluyen las técnicas y herramientas utilizadas para recopilar y analizar la información relevante. Además, se especifica el tipo de investigación aplicado, el enfoque metodológico, el alcance del estudio, la temporalidad y otros aspectos pertinentes que contribuyen a comprender y abordar eficazmente la problemática identificada.

### 2.1. Conceptualización y operacionalización de las categorías fundamentales de la investigación a partir de indicadores.

*Tabla 1 Categorías de la investigación: proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.*

Categorías	Indicadores	Conceptualización
El proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Particularidades en la Educación Básica Ecuatoriana.</li> <li>- Desafíos en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.</li> <li>- El método científico en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.</li> <li>- Las teorías de aprendizajes en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.</li> </ul>	<p>El proceso de enseñanza y aprendizaje en las Ciencias Naturales constituye un elemento central en el desarrollo de habilidades científicas y la comprensión del entorno natural, permitiendo a los estudiantes desarrollar una mentalidad crítica y una comprensión profunda de los fenómenos naturales y sus interacciones (González, 2019).</p>

- Tecnologías y recursos educativos en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales.

- Definiciones y fundamentos sobre el aprendizaje significativo.
- Principios del aprendizaje significativo.
- Tipos de aprendizaje significativo.
- Factores que Facilitan el Aprendizaje Significativo.
- Aplicaciones del Aprendizaje Significativo.
- El aprendizaje significativo en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Estrategias para promover el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales.
- Evaluación del aprendizaje significativo en Ciencias Naturales.

El aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales es crucial para el desarrollo académico de los estudiantes, ya que les permite construir un conocimiento sólido y duradero. David Ausubel, pionero en la teoría del aprendizaje significativo, enfatizó que este tipo de aprendizaje se produce cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustantiva con la estructura cognitiva existente del estudiante (Ausubel, 1963).

## 2.2. Enfoque de la investigación

Para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales, se utiliza un enfoque cualitativo-cuantitativo con orientación descriptiva. Este enfoque se justifica por su capacidad para capturar la riqueza de las experiencias y percepciones de los estudiantes y docentes. A través de herramientas como entrevistas y observaciones, se busca obtener una visión detallada y contextualizada del entorno educativo.

El enfoque mixto con orientación descriptivo permite identificar patrones y tendencias relevantes en el comportamiento y las interacciones en el aula. Al proporcionar información detallada y contextualizada, este enfoque contribuye a mejorar la calidad de la educación, informando sobre prácticas pedagógicas más efectivas en el área de las Ciencias Naturales (Hernández & Mendoza, 2008, p. 435)

## 2.3. Alcance de la Investigación

La investigación parte de un diagnóstico fáctico realizado en la práctica educativa diaria del docente, denotándose insuficiencias relacionadas con el aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales. Por ello, se propone una estrategia metodológica basada en la implementación de diversas estrategias pedagógicas innovadoras que favorezcan la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín” del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas. Además, se realizará una valoración de la efectividad de dichas estrategias a partir del criterio de especialistas en educación y ciencias naturales.

## 2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación

La investigación que se presenta es aplicada al contexto educativo y busca resolver una problemática específica de la práctica sistemática del docente, identificando las causas que influyen en los problemas de aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales, que presentan los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín” del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas. Se utilizó el tipo de investigación descriptiva, que permite describir el tema en general y cada uno de los subíndices para relacionarlos con la parte teórica y práctica de la investigación científica.

La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Este enfoque es ideal para entender en profundidad las variables que afectan el aprendizaje significativo de los estudiantes y proporcionar una base sólida para la intervención educativa (Sampieri, 2008).

## **2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación (Metodología empleada en la investigación)**

### **Métodos teóricos empleados en la investigación:**

**Analítico – sintético:** Se recopiló y describió la información relevante en la investigación, representando ideas de diversos autores dentro del contexto del aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio 'José de San Martín' del Recinto La Ercilia, Cantón Ventanas.

**Modelación:** Se empleó la modelación como método para explicar los rasgos particulares y estrategias en la enseñanza, enfocándose en el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Enfoque de Sistema:** Se aplicó el enfoque de sistema como esquema metodológico que guio la investigación hacia la solución de la problemática relacionada con el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Enfoque Histórico-Lógico:** Se utilizó el enfoque histórico-lógico en Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año en la Unidad Educativa José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, vinculando la evolución histórica de conceptos científicos con la lógica interna de los procesos de aprendizaje.

**Enfoque Inductivo-Deductivo:** Se aplicó el enfoque inductivo-deductivo en el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, implicando una combinación estratégica de razonamiento inductivo y deductivo.

### **Métodos Empíricos utilizados**

**Observación Participante:** Se implementó la observación participante como técnica cualitativa para la recolección de datos sobre comportamientos y situaciones observables en el entorno de aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del

Cantón Ventanas. Esta técnica permitió observar directamente las dinámicas en el aula y la interacción entre estudiantes y contenidos, identificando patrones y aspectos relevantes para el aprendizaje significativo.

**Entrevistas:** Se realizaron entrevistas a estudiantes, autoridades pedagógicas y maestros de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas. Las entrevistas proporcionaron información detallada sobre la percepción y la importancia del aprendizaje significativo en Ciencias Naturales desde diversas perspectivas. Se utilizaron tablas y gráficos para presentar las respuestas y conclusiones obtenidas en cada pregunta, destacando puntos clave y patrones emergentes.

**Encuesta:** Se aplicó una encuesta a los docentes para evaluar su percepción sobre la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas en el aprendizaje significativo, con el objetivo de fomentar la comprensión profunda y el compromiso de los estudiantes en el proceso educativo. Los resultados de la encuesta ayudaron a ajustar las prácticas docentes para mejorar la enseñanza y **optimizar los resultados de aprendizaje de manera continua.**

**Pruebas Pedagógicas:** Se aplicaron pruebas pedagógicas diseñadas específicamente para evaluar los conocimientos y habilidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Estas pruebas fueron fundamentales para medir el impacto de las estrategias de aprendizaje significativo implementadas en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, proporcionando datos cuantitativos sobre el **rendimiento de los estudiantes.**

**Consulta de Especialista:** Se utilizó la consulta de especialistas como método para evaluar las estrategias didácticas diseñadas para favorecer el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. Los especialistas aportaron conocimientos y recomendaciones fundamentadas que contribuyeron a optimizar las prácticas educativas en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

**Análisis de Documentos:** Se realizó un análisis exhaustivo de documentos esenciales como el currículo y el plan de clase, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año. Este enfoque estratégico aseguró que las actividades educativas fueran pertinentes y aplicables en el contexto específico de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

## 2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.

### Del método de observación se utiliza:

La guía de observación:

### Del método de entrevista se utiliza:

La guía de entrevista:

### Del método de encuesta se utiliza:

#### Cuestionario:

### Del método criterio de especialistas.

Cuestionario a especialistas:

## 2.7. Delimitación de la población y la muestra

En la investigación se utiliza un enfoque de muestreo no probabilístico de carácter intencional. Este método se emplea cuando el investigador tiene el propósito de seleccionar casos específicos que sean pertinentes para el estudio y que puedan ofrecer información valiosa para abordar la pregunta de investigación. No se persigue obtener una muestra representativa de la población; más bien, se busca profundizar en casos que sean significativos o característicos del fenómeno relacionado con el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica. Dentro de universo de la población elegida en la investigación, la muestra se estructura de la siguiente forma

**Tabla 2 Población y Muestra**

Elementos de la muestra	Población	Muestra	Porcentaje (%)
Estudiantes	50	30	60%
Docentes	10	7	70%
Autoridad	5	5	100 %

## 2.8. Justificación del tipo de muestreo

En esta investigación se utilizará un enfoque de muestreo no probabilístico de carácter intencional. Este método es adecuado para seleccionar casos específicos que son relevantes y pueden ofrecer información valiosa para abordar la pregunta de investigación. En lugar de buscar una muestra representativa, el muestreo intencional se enfoca en casos significativos del fenómeno en estudio.

La elección de este tipo de muestreo se justifica porque permite seleccionar estudiantes y docentes directamente involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas. Se seleccionaron las 4 autoridades como muestra, coincidiendo con el número de la población porque es necesario para la investigación sus criterios y experiencias.

Este enfoque facilita una exploración profunda y detallada de las prácticas pedagógicas y las experiencias de los participantes, proporcionando una comprensión integral del proceso educativo. Además, optimiza los recursos y el tiempo disponibles al concentrarse en un conjunto manejable de casos, permitiendo obtener datos ricos y significativos.

### **2.9. Estrategia investigativa**

La estrategia investigativa propuesta para el desarrollo del estudio diagnóstico del aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas se compone de las siguientes etapas:

**Etapas de Diagnóstico Inicial:** En esta fase inicial, se identificará el problema y se delimitará el alcance de la investigación sobre el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. Se emplearán técnicas como la revisión bibliográfica, entrevistas y observación participativa para obtener una visión general de la situación educativa en el área de estudio. Esta etapa sienta las bases para el desarrollo de la propuesta de investigación.

**Modelación de la Propuesta:** Con base en la información obtenida durante el diagnóstico inicial, se diseñará un plan de investigación sólido. Se definirán los objetivos, preguntas de investigación, se elegirá el método y se desarrollará el marco teórico que guiará la investigación sobre el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales de los estudiantes del décimo año.

**Etapas del Diagnóstico Final o Validación:** En esta etapa, se analizarán en profundidad los datos recopilados y se extraerán conclusiones lógicas. Se realizará una validación teórica, comparando los resultados con las teorías existentes en el campo educativo. Además, se llevarán a cabo pruebas empíricas para comparar los resultados con los objetivos establecidos y proponer estrategias metodológicas que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año.

### 2.0.9.1. Resultado de los instrumentos aplicados

La entrevista tuvo como objetivo central explorar a fondo el aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales de los estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas. En esta conversación, se busca capturar las perspectivas y valoraciones sobre este enfoque educativo, así como comprender la visión de las autoridades acerca del impacto actual y las posibles implicaciones futuras en el ámbito educativo de dicha institución (Anexo1). Se entrevistaron 5 autoridades para tal propósito,

A continuación, se presenta un resumen de las respuestas de los 5 entrevistados, destacando el desconocimiento de los elementos del aprendizaje significativo en la enseñanza de Ciencias Naturales y justificando la necesidad de la investigación. Se resaltan los porcentajes en cada interrogante para apoyar la argumentación.

¿Cómo definiría el aprendizaje significativo en el contexto de la enseñanza de Ciencias Naturales?

El 60% de los entrevistados mostró un desconocimiento parcial o total del concepto de aprendizaje significativo. Algunos lo confundieron con la simple transmisión de contenidos, sin considerar la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante. Este hallazgo evidencia la necesidad de investigar y promover una mejor comprensión del aprendizaje significativo entre los docentes.

¿Qué estrategias pedagógicas se utilizan en las clases para promover el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales?

El 60 % de los entrevistados mencionó estrategias tradicionales, como la exposición magistral y el uso de libros de texto, sin referencias claras a metodologías activas o constructivistas. Esto sugiere que la mayoría no está implementando estrategias que favorezcan el aprendizaje significativo, lo que justifica la necesidad de investigación y capacitación en este ámbito.

¿Cómo se relacionan los contenidos de Ciencias Naturales con la vida cotidiana de los estudiantes para facilitar un aprendizaje más significativo?

En esta pregunta el 60 % de los entrevistados no pudo dar ejemplos concretos de cómo conectan los contenidos con la vida diaria de los estudiantes. Esta falta de aplicación práctica de los conceptos científicos muestra que hay una brecha importante en la enseñanza que podría abordarse a través de una investigación orientada a mejorar estas prácticas.

¿Qué recursos didácticos utilizan para apoyar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales (experimentos, material audiovisual, tecnologías, etc.)?

En la interrogante el 80% de los entrevistados afirmó utilizar recursos limitados, principalmente libros de texto y ocasionalmente presentaciones en PowerPoint. La falta de variedad en los recursos didácticos destaca una deficiencia en la implementación de estrategias que puedan promover un aprendizaje significativo, subrayando la importancia de la investigación para identificar y desarrollar recursos más efectivos.

¿Cómo evalúa si los estudiantes han alcanzado un aprendizaje significativo en los temas de Ciencias Naturales?

El 80% de los entrevistados mencionó que utilizan principalmente pruebas escritas y exámenes, sin un enfoque en la evaluación del aprendizaje profundo o la comprensión aplicada. Esto indica una necesidad clara de desarrollar métodos de evaluación que realmente midan el aprendizaje significativo, lo cual puede abordarse en la investigación.

¿Qué dificultades ha encontrado en la implementación de estrategias para el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales?

En esta pregunta el 80% de los directivos señalaron la falta de tiempo y recursos como las principales dificultades, pero también admitieron no estar familiarizados con estrategias específicas para promover un aprendizaje significativo. Este alto porcentaje refuerza la necesidad de una investigación que explore estas dificultades y proponga soluciones viables.

¿Cómo se involucran a los estudiantes en el proceso de aprendizaje para que construyan su propio conocimiento en Ciencias Naturales?

El 60% de los entrevistados indicaron que el enfoque sigue siendo predominantemente expositivo, con poca participación activa de los estudiantes en la construcción de su conocimiento. Este dato respalda la importancia de investigar formas de promover un aprendizaje más participativo y significativo.

¿En qué medida considera que los estudiantes están motivados para aprender Ciencias Naturales?

¿Cómo influye el aprendizaje significativo en esta motivación?

El 80% de los entrevistados mencionaron que la motivación de los estudiantes es baja, pero no supieron relacionar claramente cómo el aprendizaje significativo podría mejorar esta situación. Esto indica que hay una falta de comprensión sobre la relación entre motivación y estrategias pedagógicas, lo cual es un aspecto crucial que debe abordarse en la investigación.

¿Ha recibido capacitación en estrategias de aprendizaje significativo? Si es así, ¿cómo ha impactado esa formación en su práctica docente?

El 100% de los entrevistados admitieron no haber recibido capacitación específica en estrategias de aprendizaje significativo. Este porcentaje extremadamente alto pone de manifiesto una necesidad urgente de investigación y desarrollo de programas de formación que ayuden a los docentes a adoptar y aplicar estas estrategias en sus clases.

¿Qué sugerencias haría para mejorar la implementación del aprendizaje significativo en la enseñanza de Ciencias Naturales en su institución?

Con relación a esta interrogante el 80 % de los docentes mencionaron la necesidad de más recursos y capacitación, pero no pudieron sugerir estrategias específicas. Este dato refuerza la necesidad de una investigación que no solo identifique las áreas de mejora, sino que también ofrezca un plan de acción concreto para implementar el aprendizaje significativo en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Conclusiones de la entrevista:

Los resultados de la entrevista revelan un alto nivel de desconocimiento y falta de implementación de estrategias de aprendizaje significativo entre los docentes de Ciencias Naturales. Los porcentajes indican que la mayoría de los docentes no está familiarizada con los conceptos, recursos y métodos necesarios para promover un aprendizaje significativo en sus estudiantes. Estos hallazgos justifican claramente la necesidad de una investigación que explore cómo mejorar la formación docente, el uso de recursos didácticos, y la aplicación de estrategias efectivas en la enseñanza de Ciencias Naturales.

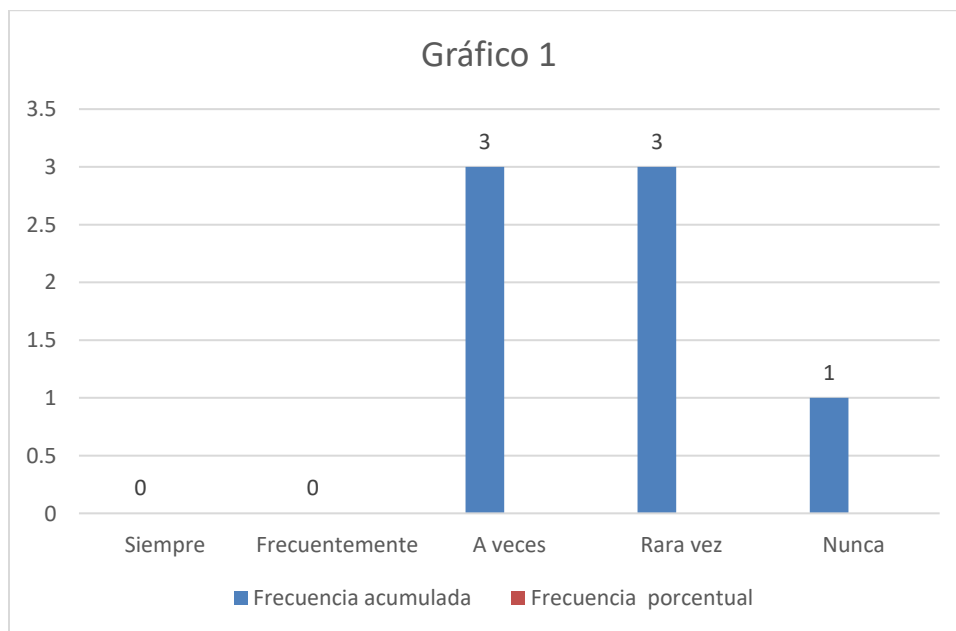
### **2.9.3. Encuesta a docentes de la Educación Básica de la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín”.**

En el siguiente epígrafe, se analizan las percepciones y prácticas de los 7 docentes de la Educación Básica en la Unidad Educativa del Milenio "José de San Martín" que fueron encuestados, respecto a la implementación de estrategias de aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. La encuesta realizada (Anexo No 2) proporciona una ventana reveladora sobre cómo los educadores abordan la innovación pedagógica para enriquecer la experiencia educativa de sus estudiantes.

Objetivo: Evaluar de manera precisa el enfoque y las prácticas actuales de los docentes en relación con el fomento del aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, identificando los desafíos que enfrentan en su implementación y recabando sugerencias concretas para mejorar este proceso educativo.

*Pregunta 1 ¿Con qué frecuencia incorpora actividades que promuevan el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?*

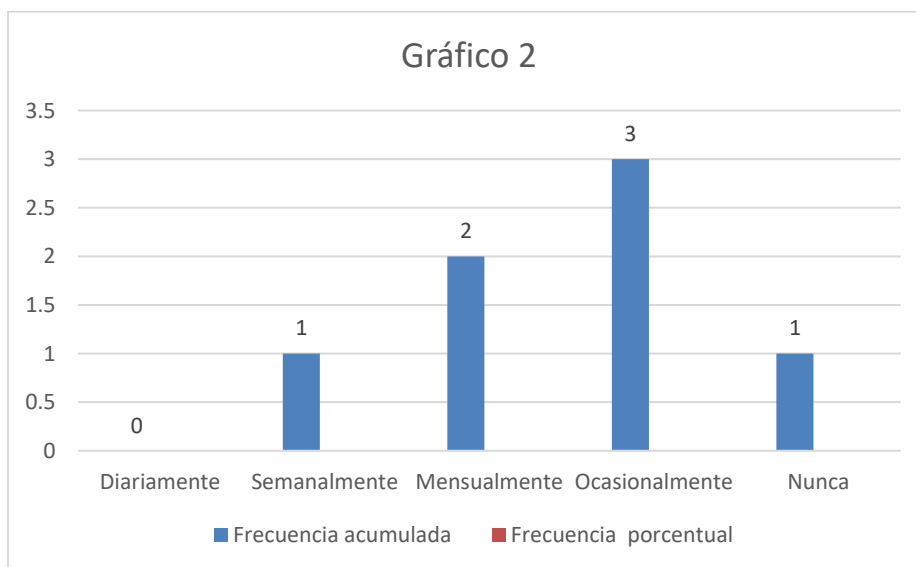
Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	0	0%
A veces	3	42.86%
Rara vez	3	42.86%
Nunca	1	14.29%



**Interpretación de los resultados:** La mayoría de los docentes (57.15%) solo incorpora actividades que promuevan el aprendizaje significativo "a veces" o "rara vez", mientras que un 14.29% nunca lo hace. Esto indica una implementación limitada de estas prácticas en las clases de Ciencias Naturales.

**Pregunta 2 ¿Con qué frecuencia considera que los estudiantes obtienen beneficios del aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales?**

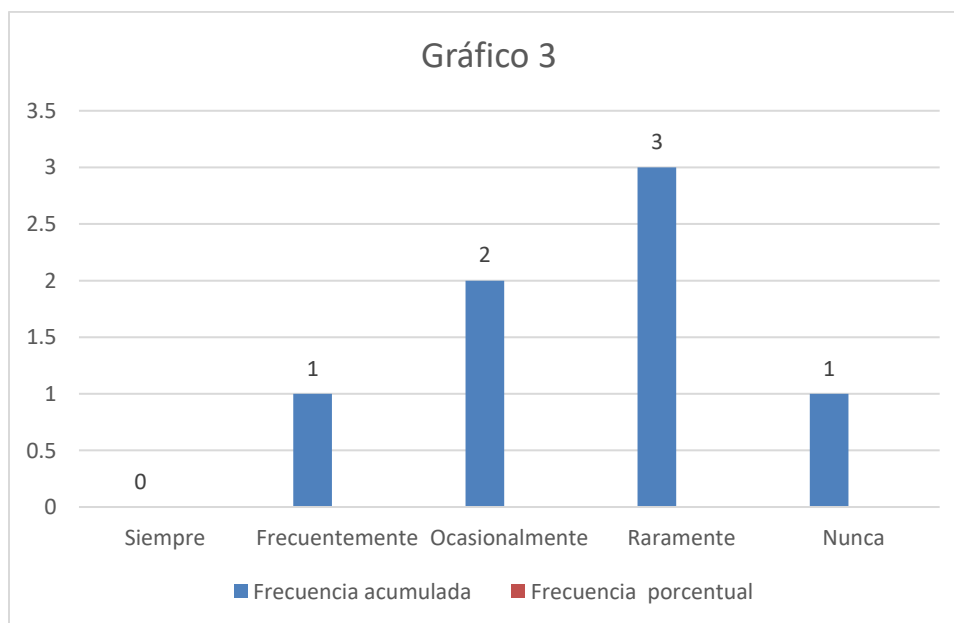
Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Diariamente	0	0%
Semanalmente	1	14.29%
Mensualmente	2	28.57%
Ocasionalmente	3	42.86%
Nunca	1	14.29%



**Interpretación de los resultados:** Un 57.15% de los docentes considera que los estudiantes obtienen "poco" o "ningún" beneficio del aprendizaje significativo, lo que refleja una percepción negativa sobre su efectividad en la enseñanza de Ciencias Naturales

Pregunta 3 ¿Con qué regularidad incluye actividades que fomenten el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?

Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	1	14.29%
Ocasionalmente	2	28.57%
Raramente	3	42.86%
Nunca	1	14.29%

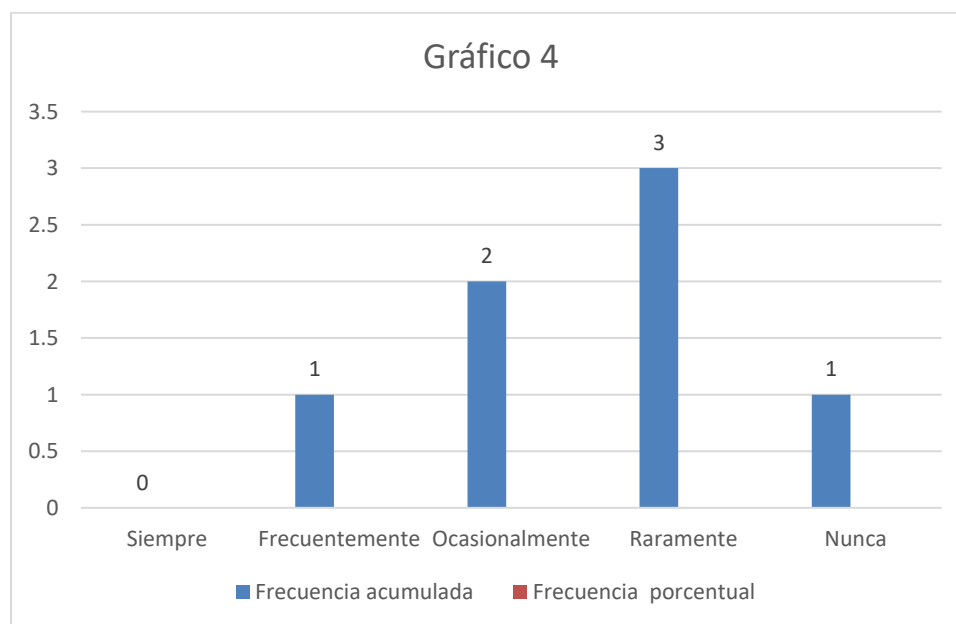


### Interpretación de los resultados

La inclusión de actividades que fomenten el aprendizaje significativo es baja, con un 71.43% de los docentes que lo hace "a veces", "rara vez" o "nunca". Este resultado indica una necesidad de fortalecer la integración de estas prácticas en las aulas.

**Pregunta 3 ¿Con que frecuencia evalúa el impacto del aprendizaje significativo en el rendimiento y la comprensión de los estudiantes en Ciencias Naturales?**

Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	1	14.29%
Ocasionalmente	2	28.57%
Rara vez	3	42.86%
Nunca	1	14.29%

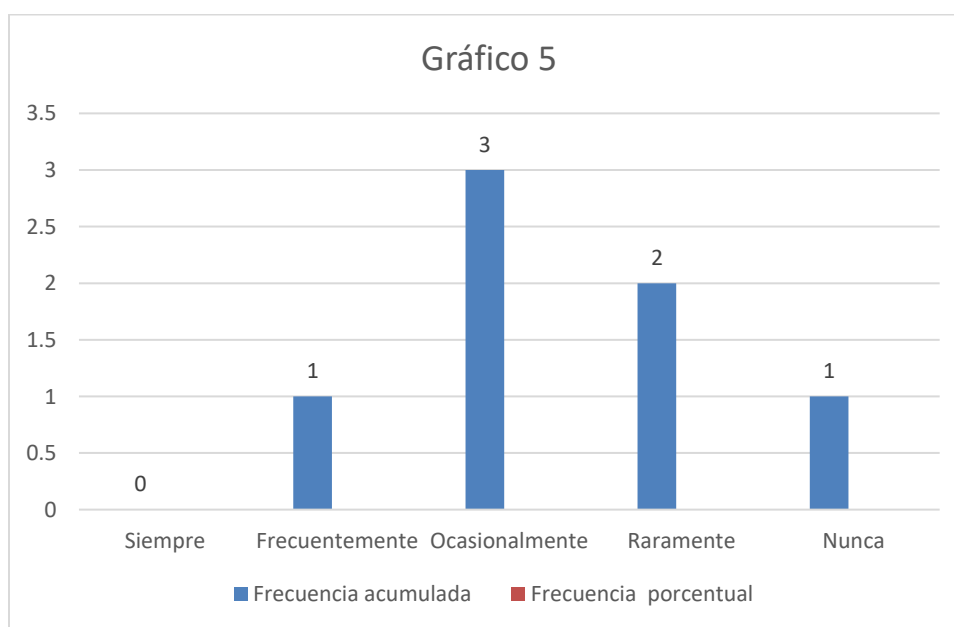


**Interpretación de los resultados**

La evaluación del impacto del aprendizaje significativo se realiza de manera esporádica, con un 71.43% de los docentes que lo hace "a veces", "rara vez" o "nunca". Esto sugiere una falta de seguimiento y evaluación continua en la enseñanza de Ciencias Naturales.

**Pregunta 4 ¿Con qué frecuencia utiliza estrategias que estimulen el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	1	14.29%
Ocasionalmente	3	42.86%
Rara vez	2	28.57%
Nunca	1	14.29%

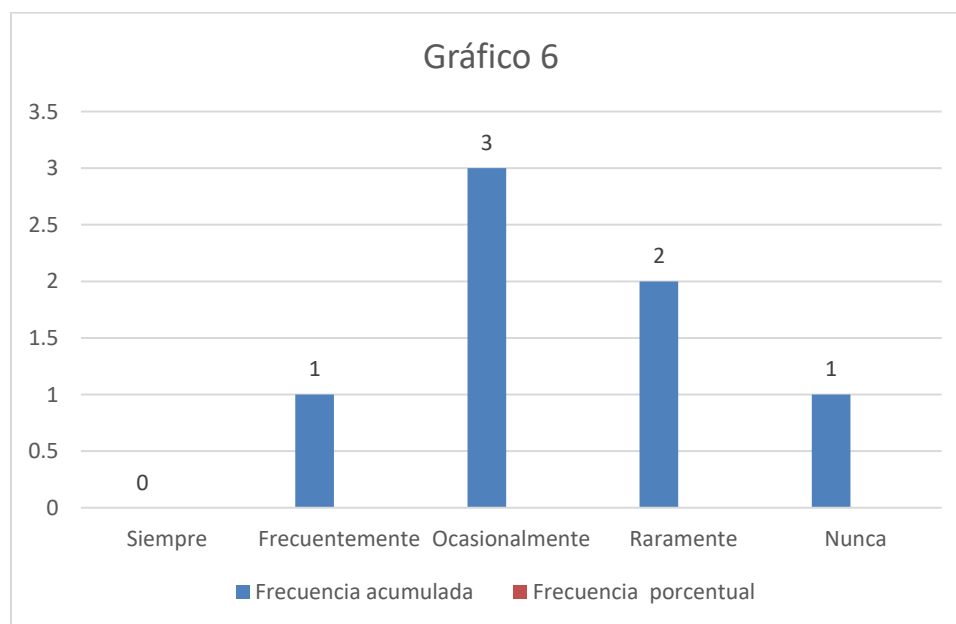


**Interpretación de los resultados**

Un 85.72% de los docentes usa estrategias para estimular el aprendizaje significativo solo "a veces", "rara vez" o "nunca". Esto evidencia una implementación limitada de estas estrategias en las clases de Ciencias Naturales.

**Pregunta 5 Con qué frecuencia desarrolla actividades que faciliten el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	1	14.29%
Ocasionalmente	3	42.86%
Rara vez	2	28.57%
Nunca	1	14.29%

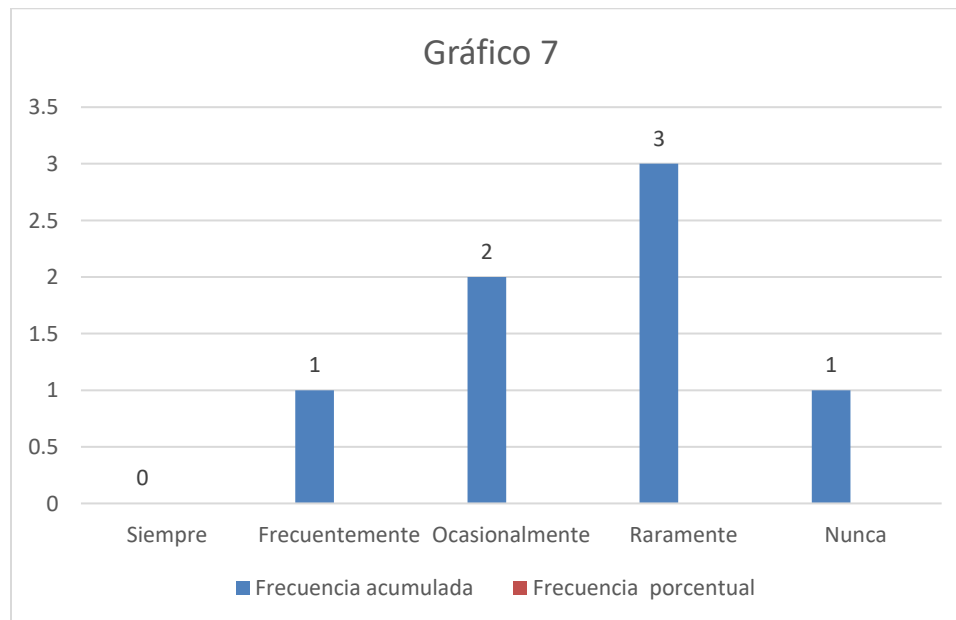


**Interpretación de los resultados**

La mayoría de los docentes (85.72%) desarrolla actividades que faciliten el aprendizaje significativo solo "a veces", "rara vez" o "nunca". Este hallazgo destaca una falta de consistencia en la aplicación de estas actividades.

**Pregunta 6 ¿Con qué frecuencia incorpora reflexiones o metacognición como parte de las actividades que fomentan el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales?**

Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	1	14.29%
Ocasionalmente	2	28.57%
Rara vez	3	42.86%
Nunca	1	14.29%

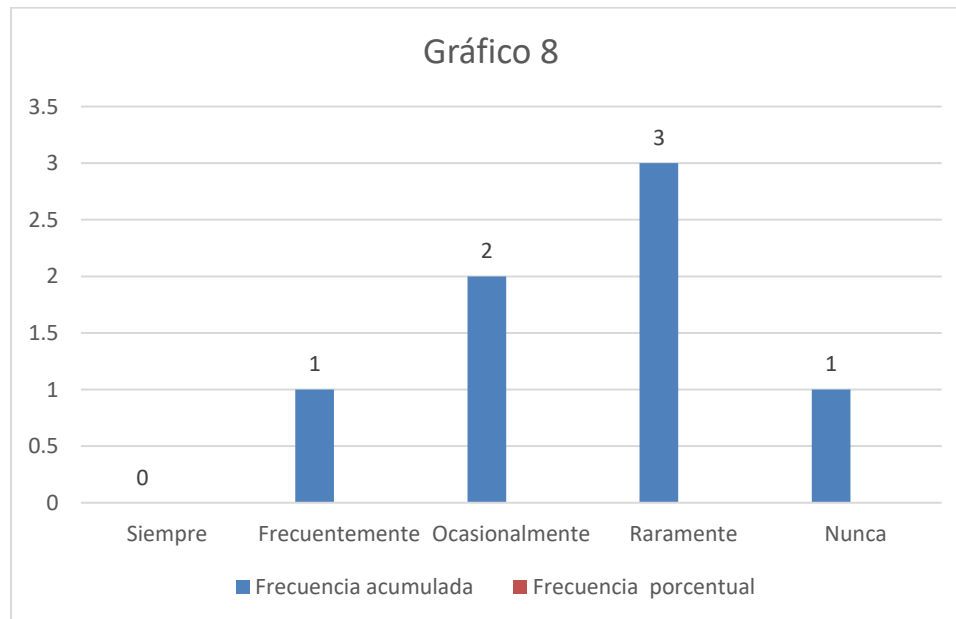


**Interpretación de los resultados**

Las reflexiones o prácticas metacognitivas se incorporan de manera limitada, con un 71.43% de los docentes que lo hace "a veces", "rara vez" o "nunca". Esto indica que la metacognición no es una práctica común en las clases de Ciencias Naturales.

**Pregunta 7 ¿Con qué frecuencia organiza salidas educativas o actividades prácticas de campo para promover el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	1	14.29%
Ocasionalmente	2	28.57%
Rara vez	3	42.86%
Nunca	1	14.29%

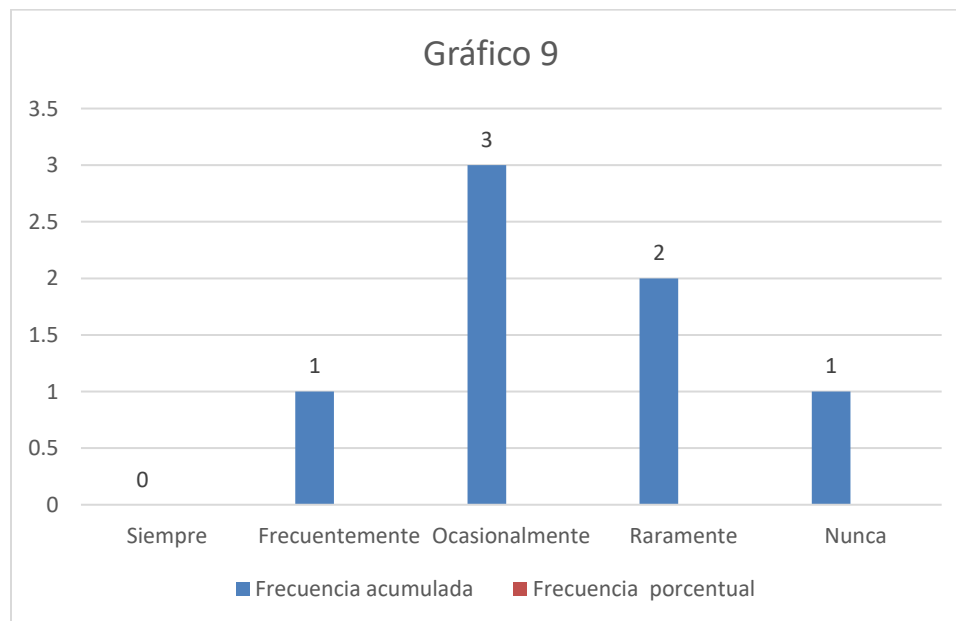


**Interpretación de los resultados**

Las salidas educativas o actividades prácticas de campo son organizadas de manera infrecuente, con un 85.72% de los docentes que las realiza solo "a veces", "rara vez" o "nunca". Este resultado sugiere una gran oportunidad para aumentar estas actividades en el currículo.

**Pregunta 8 ¿Con qué frecuencia organiza debates o discusiones guiadas como parte del aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	1	14.29%
Ocasionalmente	3	42.86%
Rara vez	2	28.57%
Nunca	1	14.29%

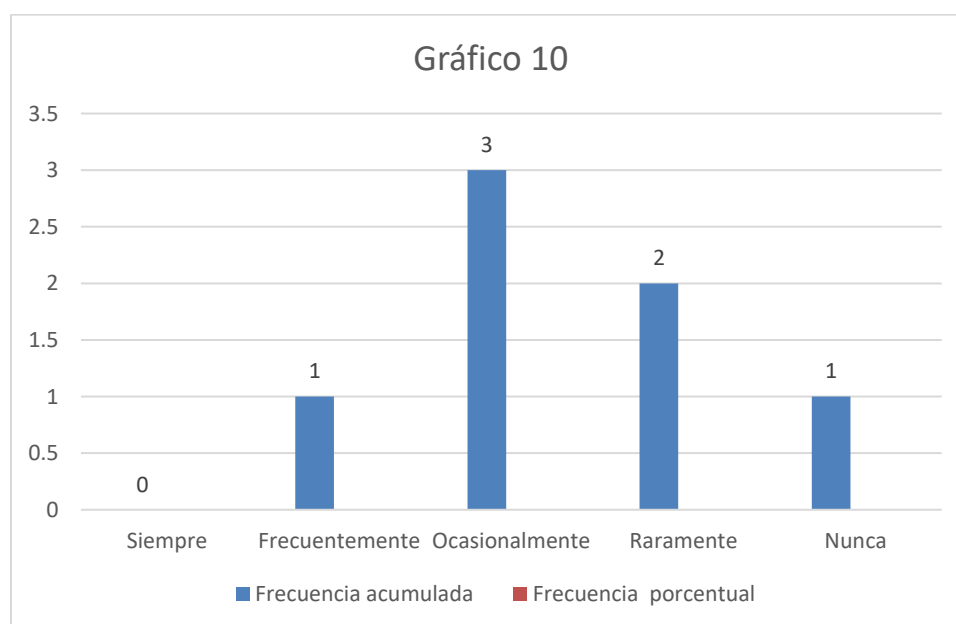


**Interpretación de los resultados**

Los debates y discusiones guiadas se organizan esporádicamente, con un 85.72% de los docentes que lo hace "a veces", "rara vez" o "nunca". Esto refleja una práctica moderada en esta área, que podría ser mejorada.

*Pregunta 9 ¿Con que frecuencia utiliza herramientas digitales o multimedia para promover el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?*

Opciones	Frecuencia acumulada	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Frecuentemente	1	14.29%
Ocasionalmente	3	42.86%
Rara vez	2	28.57%
Nunca	1	14.29%



### **Interpretación de los resultados**

El uso de herramientas digitales o multimedia es poco frecuente, con un 85.72% de los docentes que las utiliza solo "a veces", "rara vez" o "nunca". Esto sugiere una baja integración de la tecnología en la enseñanza de Ciencias Naturales.

#### **2.9.4. Conclusiones de la encuesta.**

Los resultados reflejan una implementación limitada de estrategias que promueven el aprendizaje significativo en las clases de Ciencias Naturales. La mayoría de los docentes se encuentra en un rango bajo de frecuencia ("a veces", "rara vez" o "nunca") en la aplicación de estas prácticas, lo cual indica la necesidad de una investigación que explore las razones detrás de esta situación y proponga medidas para mejorar la calidad del aprendizaje en esta área.

Los resultados de la encuesta sugieren que muchos docentes pueden no tener un conocimiento suficientemente sólido sobre el concepto de aprendizaje significativo, ya que su aplicación en el aula es esporádica. Esta falta de comprensión podría estar limitando la capacidad de los docentes para diseñar e implementar actividades que realmente conecten el contenido con los intereses y experiencias previas de los estudiantes, esencial para un aprendizaje profundo.

La mayoría de los docentes no utiliza con regularidad estrategias que fomenten el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. Esto sugiere que, aunque los docentes podrían estar familiarizados con estas estrategias, su aplicación en el aula es inconsistente, lo cual podría limitar el desarrollo de un aprendizaje profundo y duradero entre los estudiantes.

La infrecuente incorporación de estrategias que promuevan el aprendizaje significativo indica una posible necesidad de fortalecer la formación de los docentes en esta área. Una mejor comprensión y conocimiento práctico del aprendizaje significativo podría capacitar a los docentes para integrar de manera más efectiva este enfoque en sus prácticas pedagógicas, mejorando así los resultados de aprendizaje en Ciencias Naturales.

#### **2.9.5. Análisis de los resultados de la prueba pedagógica realizada a los estudiantes**

Después de aplicar la prueba pedagógica a los 30 estudiantes de 10mo año como se muestra en el anexo No 3, se obtuvo un puntaje promedio de 4.73 sobre 10, lo que refleja un nivel bajo de comprensión en la mayoría de los estudiantes. En cuanto a la distribución de los puntajes, 6 estudiantes obtuvieron puntajes de 7, lo que representa el nivel más alto alcanzado en la prueba. Sin embargo, 5 estudiantes obtuvieron puntajes de 6, siete estudiantes lograron 5 puntos, y 7 estudiantes alcanzaron un puntaje de 4. De manera preocupante, 3 estudiantes obtuvieron 3 puntos y 2 estudiantes se ubicaron en el nivel más bajo con 2 puntos. Esto muestra que la mayoría de los estudiantes (23 de 30) se encuentra en un rango de puntajes entre 3 y 5, lo que indica una comprensión limitada de los conceptos clave. Aunque hay variabilidad en los puntajes, la mayoría de los estudiantes está teniendo dificultades similares en la adquisición de un aprendizaje

significativo. Estos resultados destacan la necesidad de intervenciones pedagógicas urgentes para abordar las deficiencias observadas.

### **Conclusiones de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes.**

El análisis de los resultados revela que los estudiantes presentaron dificultades significativas para comprender y aplicar los conceptos evaluados, tales como la fotosíntesis, el funcionamiento de los ecosistemas, y los efectos de la contaminación ambiental. Estos resultados reflejan una falta de conexión entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica, lo que es fundamental para el aprendizaje significativo.

Dado que los resultados muestran una comprensión insuficiente de los temas, es necesario implementar estrategias pedagógicas que refuercen los conceptos básicos. Se recomienda la incorporación de metodologías más activas y participativas, como el aprendizaje basado en proyectos o experimentos, que puedan facilitar una mejor comprensión de los conceptos.

Para mejorar el aprendizaje significativo, se sugiere la realización de evaluaciones formativas periódicas que permitan monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza según sea necesario. Esto permitirá identificar y corregir deficiencias de manera oportuna.

En resumen, los resultados de esta prueba diagnóstica indican que los estudiantes enfrentan desafíos significativos en su proceso de aprendizaje en Ciencias Naturales. Es fundamental implementar estrategias educativas que permitan superar estas limitaciones y promover un aprendizaje más profundo y significativo en el aula.

### **2.9.6. Observación a la clase a los docentes**

En las visitas a clases (Anexo No 4) de la asignatura de Ciencias Naturales del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, se identificaron varias debilidades en el tratamiento del aprendizaje significativo. Se observó que los docentes presentan dificultades para conectar los nuevos conceptos con el conocimiento previo de los estudiantes, lo que resulta en lecciones que a menudo carecen de una estructura cohesiva. Esta desconexión impide que los estudiantes construyan sobre lo que ya saben y limita la profundización en los temas tratados.

Adicionalmente, la implementación de estrategias de aprendizaje significativo en las clases de ciencias naturales fue insuficiente. Los métodos de enseñanza empleados son mayoritariamente

tradicionales, con poca integración de actividades prácticas o que estimulen el pensamiento crítico. La falta de utilización de recursos didácticos interactivos y materiales pertinentes contribuye a una experiencia de aprendizaje menos dinámica y menos vinculada a situaciones reales, lo que afecta la comprensión profunda de los conceptos científicos.

Para mejorar esta situación, es crucial que se desarrolle e implemente una capacitación continua para los docentes, enfocada en estrategias de enseñanza más efectivas y en la utilización de recursos didácticos innovadores. También se recomienda fomentar la participación activa de los estudiantes mediante metodologías que promuevan el pensamiento crítico y la conexión con problemas reales. La integración de estas prácticas puede transformar el enfoque pedagógico, haciendo que el aprendizaje de ciencias naturales sea más significativo y relevante para los estudiantes.

### **2.10 Conclusiones del diagnóstico**

El análisis de los métodos empíricos utilizados en la investigación revela varias áreas críticas que necesitan atención sobre el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. Un alto porcentaje de los docentes entrevistados muestra un conocimiento limitado o nulo del concepto de aprendizaje significativo, confundiéndolo a veces con la mera transmisión de información. Esta falta de comprensión sugiere una carencia generalizada de formación en estrategias didácticas que permitan una construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes.

En términos de estrategias didácticas, la mayoría de los docentes se apega a métodos tradicionales como la exposición magistral y el uso de libros de texto. Pocos integran metodologías activas o constructivistas que fomenten un aprendizaje más participativo y significativo. Además, los docentes han demostrado dificultades para relacionar los contenidos de Ciencias Naturales con la vida cotidiana de los estudiantes, lo que limita la aplicabilidad práctica de los conceptos enseñados. La utilización de recursos didácticos también es limitada, con un predominio de libros y presentaciones en PowerPoint, lo que señala una falta de variedad en los materiales que podrían enriquecer el proceso de enseñanza.

La evaluación del aprendizaje también presenta deficiencias. La mayoría de los docentes utiliza pruebas escritas y exámenes, sin evaluar de manera efectiva el aprendizaje profundo o la comprensión aplicada. Además, las principales dificultades encontradas en la implementación de estrategias de aprendizaje significativo incluyen la falta de tiempo y recursos, así como una falta de familiaridad con técnicas específicas para promover este tipo de aprendizaje. Estos problemas

destacan la necesidad de capacitación adicional y el desarrollo de estrategias para superar estas barreras.

Finalmente, la motivación de los estudiantes para aprender Ciencias Naturales se percibe como baja, y los docentes no están seguros de cómo el aprendizaje significativo podría mejorar esta situación. La alta proporción de docentes que no ha recibido capacitación en estrategias de aprendizaje significativo resalta la necesidad urgente de programas de formación adecuados. En resumen, estos resultados subrayan la necesidad de una investigación más profunda y el desarrollo de iniciativas para mejorar la formación docente, la implementación de estrategias efectivas y el uso de recursos didácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales.

### CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO JOSÉ DE SAN MARTIN DEL RECINTO LA ERCILIA DEL CANTÓN VENTANAS.

En el presente capítulo se desarrolla una propuesta de estrategias didácticas que tienen como objetivo principal favorecer el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio "José de San Martín", situada en el Recinto La Ercilia, Cantón Ventanas. La propuesta se basa en los principios del aprendizaje significativo, promoviendo la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conceptos científicos.

Las estrategias didácticas son un conjunto de técnicas y métodos que el docente emplea para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, promoviendo un ambiente propicio para la adquisición de conocimientos y habilidades. Según Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010), "las estrategias didácticas se refieren a las acciones planificadas y organizadas de manera intencional para alcanzar objetivos de enseñanza-aprendizaje" (p. 45).

La planificación de las estrategias didácticas es crucial para asegurar un aprendizaje significativo. Alarcón (2017) señala que "una planificación adecuada permite al docente seleccionar y diseñar las estrategias más pertinentes según las necesidades y características del grupo de estudiantes" (p. 32). Las estrategias didácticas pueden variar, pero una tendencia actual es centrarlas en el estudiante. Como menciona Ortiz (2015), "las estrategias didácticas centradas en el estudiante buscan fomentar la participación activa y la construcción del conocimiento a través de experiencias de aprendizaje colaborativas" (p. 58)

El enfoque de esta propuesta se concibe como una estrategia integral para optimizar la experiencia educativa, ofreciendo acceso a contenidos variados y relevantes que fortalecen el aprendizaje significativo y colaborativo. Esta metodología se apoya en principios constructivistas, donde los estudiantes construyen su conocimiento a partir de la interacción con actividades y recursos seleccionados específicamente para las necesidades del currículo de Ciencias Naturales.

La propuesta también reconoce la importancia de integrar métodos activos en el aula, no solo para mejorar la comprensión conceptual, sino también para estimular la motivación y participación

activa de los estudiantes. El testimonio de la dirección educativa respalda esta iniciativa, destacando su potencial para cultivar habilidades esenciales y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

Un aspecto crucial de esta estrategia es su enfoque en la evaluación continua del impacto educativo. Se implementarán medidas para monitorear el progreso en la comprensión de conceptos, el nivel de motivación y el desarrollo de habilidades entre los estudiantes. Esta evaluación constante asegurará la eficacia y la adaptabilidad de las estrategias implementadas, garantizando mejoras continuas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En resumen, la propuesta de estrategia didáctica para Ciencias Naturales en la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín” emerge como una respuesta innovadora y fundamentada en la teoría contemporánea.

### **3.1. Objetivos de la Propuesta**

**Objetivo General:** Desarrollar estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje significativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, promoviendo una comprensión profunda de los conceptos científicos y su aplicación en contextos reales.

#### **Objetivos Específicos:**

Diagnosticar las necesidades educativas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de décimo año en la asignatura de Ciencias Naturales, identificando las áreas que requieren mejoras pedagógicas.

Diseñar estrategias didácticas basadas en teorías del aprendizaje significativo que integren metodologías activas y recursos tecnológicos, facilitando la comprensión de conceptos complejos en Ciencias Naturales.

Implementar las estrategias didácticas diseñadas en un entorno de aula, asegurando que estas sean adecuadas para los recursos disponibles y las características del grupo estudiantil.

Evaluar el impacto de las estrategias didácticas en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, utilizando herramientas de evaluación formativa y sumativa para medir la efectividad de las intervenciones.

Ajustar las estrategias didácticas a partir de los resultados obtenidos, asegurando su sostenibilidad y aplicabilidad en futuros ciclos escolares dentro de la Unidad Educativa.

### **3.2. Fundamentos epistemológicos, pedagógicos y didácticos de las estrategias**

**Fundamentos Epistemológicos:** Los fundamentos epistemológicos de las estrategias didácticas para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el décimo año se basan en el constructivismo y la epistemología del conocimiento científico. El constructivismo, propuesto por teóricos como Piaget y Vygotsky, sostiene que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción y la colaboración. En el contexto de las Ciencias Naturales, esto implica actividades que facilitan la exploración, la experimentación y la resolución de problemas, permitiendo a los estudiantes generar y validar conocimiento mediante la observación, la experimentación y el razonamiento crítico.

**Fundamentos Pedagógicos:** Los fundamentos pedagógicos destacan la importancia del aprendizaje activo, colaborativo y la inclusión educativa. El aprendizaje activo involucra a los estudiantes en actividades prácticas y reflexivas, promoviendo su participación directa y el análisis crítico en el proceso educativo. El aprendizaje colaborativo fomenta la cooperación y el trabajo en equipo, empleando enfoques como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo. La diferenciación e inclusión aseguran que las estrategias de enseñanza se adapten a la diversidad de estilos de aprendizaje y capacidades, permitiendo que todos los estudiantes se involucren de manera significativa en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales.

**Fundamentos Didácticos:** Los fundamentos didácticos se centran en métodos y técnicas específicas para enseñar Ciencias Naturales de manera efectiva y participativa. El método científico es un componente central, con actividades que permiten a los estudiantes practicar la observación, la experimentación y la formulación de hipótesis. La evaluación formativa, que incluye autoevaluaciones y retroalimentación continua, ayuda a los estudiantes a reflexionar sobre su propio aprendizaje y mejorar de manera constante, promoviendo una participación activa y comprometida en su proceso educativo.

### **3.3. Ejes Temáticos de las Estrategias didácticas para potenciar el aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.**

En el contexto educativo contemporáneo, el uso efectivo de estrategias didácticas se ha convertido en un pilar fundamental para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas áreas del conocimiento, incluyendo las Ciencias Naturales. Según Jonassen (2000), "las metodologías activas ofrecen oportunidades únicas para la creación de entornos de aprendizaje que promuevan la construcción activa del conocimiento" (p. 45). Este proyecto propone explorar estrategias didácticas innovadoras para promover el aprendizaje significativo entre los estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín como:

#### **Desarrollo de Habilidades en Ciencias Naturales a través del Aprendizaje Significativo**

El desarrollo de habilidades en Ciencias Naturales implica que los estudiantes comprendan profundamente los principios científicos y sean capaces de aplicarlos en situaciones prácticas. La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel sostiene que la nueva información se asimila mejor cuando se relaciona con conocimientos previos relevantes. En Ciencias Naturales, esto se logra a través de experimentos, proyectos de investigación y estudios de caso que conectan los conceptos científicos con el mundo real.

**Motivación y Participación Activa en el Aprendizaje Significativo:** La motivación y la participación activa son esenciales para el aprendizaje significativo. Según la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan, los estudiantes se sienten más motivados cuando perciben que sus actividades de aprendizaje son autónomas y relacionadas con sus intereses. En Ciencias Naturales, esto se puede lograr mediante proyectos de aprendizaje basados en problemas y actividades de discusión y trabajo en grupos que fomenten la curiosidad y el interés de los estudiantes.

**Evaluación y Mejora Continua del Aprendizaje Significativo en Ciencias Naturales:** La evaluación formativa proporciona retroalimentación continua y permite a los estudiantes reflexionar sobre su progreso. Métodos como pruebas de autoevaluación, rúbricas de evaluación y portafolios ayudan a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora, y ajustar sus estrategias de aprendizaje. La evaluación continua también ayuda a los docentes a adaptar la instrucción para abordar las áreas de dificultad.

### 3.3 Desarrollo de Estrategias Didácticas para Ciencias Naturales en Décimo Año

En esta sección se detallan las estrategias didácticas que contribuyen al aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales de los estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas.

Para concretar los objetivos específicos en la estrategia, se llevaron a cabo diversas acciones prácticas y detalladas. Primero, se realizó un análisis exhaustivo de las estrategias didácticas actuales en la enseñanza de Ciencias Naturales. Este proceso incluyó observaciones en el aula, entrevistas con docentes y estudiantes, y la revisión de materiales didácticos existentes. Gracias a este diagnóstico, se identificaron áreas de mejora y se reconocieron las fortalezas en las prácticas pedagógicas actuales.

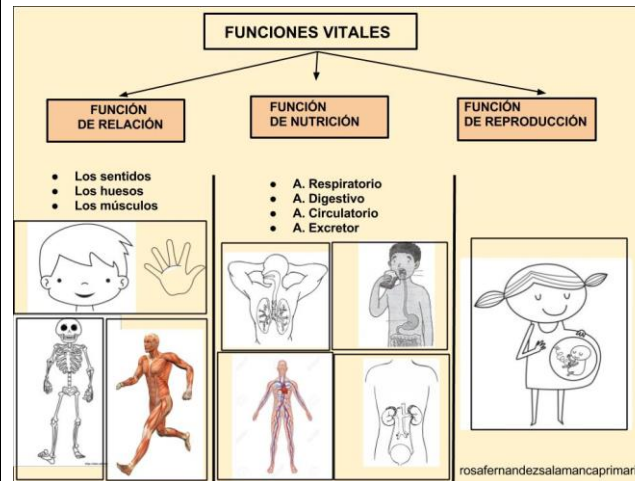
Posteriormente, se diseñaron y adaptaron estrategias didácticas innovadoras basadas en el aprendizaje significativo, incorporando enfoques como el aprendizaje basado en problemas y el uso de recursos tecnológicos. Estas estrategias fueron personalizadas para satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes de décimo año, y se desarrollaron guías didácticas y materiales interactivos para su implementación en el aula. La implementación se llevó a cabo a través de sesiones piloto, ajustando las prácticas en función de la respuesta y participación de los estudiantes.

Finalmente, se monitoreó y evaluó el impacto de las estrategias implementadas utilizando herramientas de evaluación continua, como pruebas formativas y cuestionarios. Se recopilaron y analizaron datos sobre el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, permitiendo ajustar las estrategias según los resultados obtenidos. Los enfoques más efectivos fueron documentados en un plan pedagógico, que se compartió con otros docentes e integró en el currículo escolar, asegurando así la sostenibilidad y mejora continua de las estrategias didácticas.

**Tabla 3 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.**

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE CIENCIAS NATURALES			
DATOS INFORMATIVOS:			
Nombre de la Institución:		Unidad Educativa del Milenio José de San Martín"	Nombre del docente:
		Ciencias Naturales	
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.	EVALUATIVAS
Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor y promover su cuidado. Ref. CN.3.2.3.	Explica la estructura, función y relación que existe entre el aparato digestivo, respiratorio, excretor, reproductor, desde la observación de representaciones analógicas o digitales y modelado de estructuras. (J.3., I.2.) (Ref. I.CN.3.5.1.)	UNIDAD 1 TEMA: EL CUERPO Y SUS SISTEMAS 1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) Descripción: Los estudiantes trabajarán en proyectos relacionados con el cuerpo humano y sus sistemas que requieren investigación, experimentación y presentación de resultados. Beneficios: Fomenta la autonomía, el trabajo en equipo y la aplicación práctica del conocimiento teórico. Estructura de la Unidad	Técnica: Observación. Medición. Instrumento: Registro. Trabajos prácticos.

EXPERIENCIA



Actividad Inicial: Observación y Análisis

Gráfico: Presentar un gráfico interactivo o un video cortó sobre las funciones vitales del ser humano.

Discusión: Facilitar una discusión en clase sobre lo que observan. Preguntas guías:

¿Qué ven en el gráfico?

¿Qué creen que representa cada función?

Proyecto ABP: Introducir el proyecto. Los estudiantes se agruparán (3-4 por grupo) y cada grupo seleccionará un sistema

del cuerpo humano (digestivo, circulatorio, respiratorio, etc.)



para investigar.

### REFLEXIÓN

Activación y Exploración de Conocimientos Previos

Preguntas Exploratorias:

¿Qué son las funciones vitales?

¿Por qué es importante conocer las funciones de nuestro cuerpo?

Actividad Interactiva: Hacer un "brainstorming" en pizarra digital o papelógrafo sobre lo que saben de las funciones vitales y los sistemas del cuerpo humano.

### CONCEPTUALIZACIÓN

Investigación y Desarrollo del Proyecto

Observación de Láminas: Proveer láminas detalladas de los sistemas del cuerpo humano.

		<p>Investigación en Grupo: Cada grupo investiga sobre su sistema asignado, usando recursos como libros, internet, y materiales proporcionados por el docente.</p> <p>Descripción y Funciones: Cada grupo prepara una descripción detallada de las funciones de su sistema.</p> <p>Identificación de Funciones Clave: Identificación y explicación de las principales funciones de los sentidos, sistema nervioso y sistema locomotor.</p> <p>Función de la Reproducción: Un grupo específico puede enfocarse en explicar la función de la reproducción del ser humano.</p> <p><b>APLICACIÓN</b></p> <p>Aplicación Práctica y Presentaciones</p> <p>Conversación: Facilitar una conversación en clase sobre las funciones vitales del cuerpo humano.</p> <p>Observación de Características: Observar y discutir las características de las funciones vitales en ejemplos reales o modelos.</p> <p>Resolución de Preguntas: Los estudiantes resuelven las preguntas de la página 170 del libro de texto.</p>	
--	--	--	--

		<p>Presentación de Proyectos: Cada grupo presenta su investigación y hallazgos al resto de la clase usando presentaciones multimedia, maquetas, o dramatizaciones.</p> <p>Recursos Didácticos</p> <p>Gráficos Interactivos y Videos: Recursos visuales para la observación inicial.</p> <p>Láminas y Materiales de Apoyo: Para la investigación de los sistemas del cuerpo humano.</p> <p>Pizarra Digital o Papelógrafos: Para el brainstorming y la recopilación de ideas.</p> <p>Computadoras/Tabletas: Para la investigación en línea.</p> <p>Materiales para Maquetas: Para la creación de modelos físicos de los sistemas del cuerpo.</p> <p>Dinámica de Clase</p> <p>Inicio de la Clase: Breve repaso de la sesión anterior y presentación de los objetivos del día.</p> <p>Desarrollo de la Clase: Alternar entre actividades individuales, en grupo, y en plenaria para mantener la dinámica.</p> <p>Cierre de la Clase: Resumen de lo aprendido y planteamiento de las próximas actividades o proyectos.</p>	
--	--	---	--

CN.3.2.4. Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio interno (homeostasis) y en cambios que se dan en la pubertad.



Establece relaciones entre el sistema reproductivo, endócrino a partir de su estructura, funciones e influencia en los cambios que se presentan en la pubertad. (J.3., J.4.) (Ref. I.CN.3.4.1.)



## UNIDAD 2: APARATO LOCOMOTOR Y SISTEMA MUSCULAR

Aprendizaje Cooperativo

Descripción: Formación de grupos de trabajo en los que los estudiantes colaboran para resolver problemas y completar tareas. Beneficios: Fomenta la interacción social, la cooperación y el desarrollo de habilidades comunicativas.

Estructura de la Unidad

EXPERIENCIA

Activación de Conocimientos Previos

Dinámica Inicial:

Juego de Preguntas Rápidas: Dividir la clase en equipos y realizar una ronda rápida de preguntas sobre el sistema esquelético y muscular. Ejemplos:

¿Qué entiendes por sistema esquelético?

¿Cuál crees que es la función del sistema muscular?

¿Cómo crees que trabajan juntos el sistema esquelético y el muscular?

Mapa Mental: En la pizarra, crear un mapa mental con las ideas y conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema.

REFLEXIÓN

Observación y Exploración

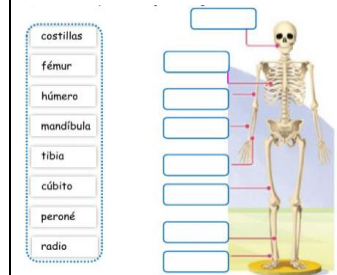
Técnica:

Observación.

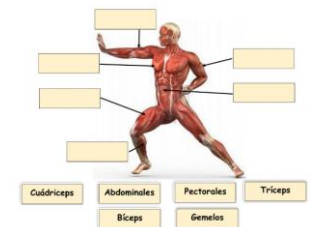
Instrumento:

Actividades lúdicas.

Complete el siguiente esquema.



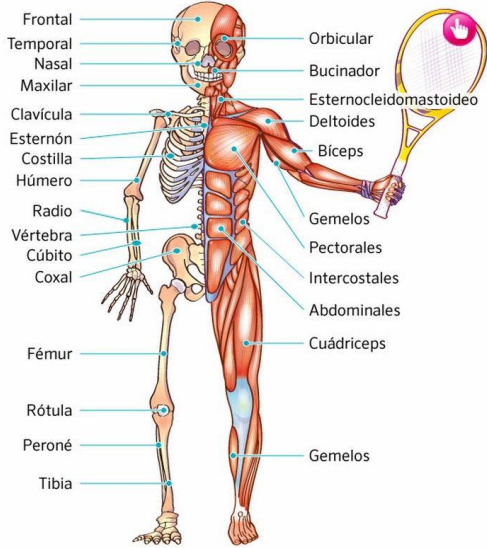
Escribe las partes correctamente.





		<p>Recursos Visuales:</p> <p>Observación de Gráficos y Mapas: Mostrar gráficos detallados del sistema esquelético y locomotor en la pizarra digital.</p> <p>Visualización de Videos: Proyectar videos educativos que expliquen el funcionamiento del sistema esquelético y el sistema muscular.</p> <p>Análisis de Fotografías y Modelos: Presentar fotografías y modelos anatómicos para observar los componentes y funciones de estos sistemas.</p> <p>Actividad de Observación:</p> <p>Estaciones de Aprendizaje: Establecer estaciones alrededor del aula con diferentes recursos (gráficos, videos, modelos) y permitir que los estudiantes roten entre ellas, tomando notas y discutiendo en grupo.</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <p>Investigación y Análisis</p> <p>Trabajo en Grupo:</p> <p>Asignación de Tareas: Cada grupo de trabajo se enfoca en un aspecto específico del aparato locomotor y el sistema muscular, por ejemplo:</p> <p>Grupo 1: Función del aparato locomotor.</p> <p>Grupo 2: Formación del sistema muscular.</p>	
--	--	---	--

		<p>Grupo 3: Salud del sistema respiratorio.</p> <p>Grupo 4: Clasificación del sistema muscular.</p> <p>Investigación Guiada: Proveer recursos (libros, artículos, enlaces a sitios web) para que cada grupo realice su investigación.</p> <p>Discusión en Grupo:</p> <p>Cada grupo comparte sus hallazgos preliminares con el resto de la clase y recibe feedback para profundizar en su investigación.</p> <p><b>APLICACIÓN</b></p> <p>Integración y Síntesis</p> <p>Actividades de Resumen:</p> <p>Organizadores Gráficos: Cada grupo crea organizadores gráficos (mapas conceptuales, cuadros comparativos) para resumir y presentar sus hallazgos.</p> <p>Comparación de Sistemas: Los grupos comparan el aparato locomotor y el sistema muscular con otros sistemas del cuerpo humano, identificando similitudes y diferencias.</p> <p>Presentación de Proyectos:</p> <p>Exposición Grupal: Cada grupo presenta sus conclusiones al resto de la clase utilizando presentaciones multimedia, pósteres o dramatizaciones.</p>	
--	--	--	--

		<p>Galería de Proyectos: Organizar una galería en el aula donde los estudiantes puedan caminar y observar los proyectos de sus compañeros, haciendo preguntas y dejando comentarios.</p> <p>CIERRE DE CLASE</p> <p>Síntesis y Reflexión Final</p> <p>Discusión Abierta: Facilitar una discusión abierta sobre lo aprendido, permitiendo que los estudiantes compartan sus pensamientos y reflexiones.</p> <p>Cuestionario de Reflexión:</p> <p>¿Qué aprendiste hoy sobre el sistema esquelético y muscular?</p> <p>¿Cómo crees que esta información es relevante para tu vida diaria?</p> <p>¿Qué te sorprendió o interesó más sobre estos sistemas?</p> <p>Actividad de Cierre:</p> <p>Juego de Revisión: Utilizar una herramienta interactiva (como Kahoot) para revisar los conceptos clave aprendidos durante la unidad.</p> <p>Autoevaluación y Coevaluación: Los estudiantes completan una autoevaluación y coevaluación sobre su participación en el trabajo en grupo y el proyecto final.</p> <p>Recursos Didácticos</p>	
--	--	--	--

		<p>Gráficos Interactivos y Videos: Recursos visuales para la observación inicial.</p> <p>Láminas y Materiales de Apoyo: Para la investigación de los sistemas del cuerpo humano.</p> <p>Materiales para Maquetas: Para la creación de modelos físicos de los sistemas del cuerpo.</p> 	
<p>Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio,</p>	<p>Explica la estructura, función y relación que existe entre el aparato digestivo, respiratorio, excretor,</p>	<p><b>UNIDAD 3: SISTEMA RESPIRATORIO</b></p> <p><b>LABORATORIOS Y EXPERIMENTOS</b></p> <p>Descripción: Realización de experimentos en el laboratorio para explorar conceptos científicos de manera práctica.</p>	<p>Técnica:</p> <p>Observación.</p> <p>Medición.</p> <p>Instrumento:</p>

<p>circulatorio y excretor y promover su cuidado, mediante el estudio de sus funciones. Ref. CN.3.2.3.</p> 	<p>reproductor, desde la observación de representaciones analógicas o digitales y modelado de estructuras. (J.3., I.2.) (Ref. I.CN.3.5.1.)</p> 	<p>Beneficios: Promueve la comprensión experimental y empírica, desarrolla habilidades de observación y análisis.</p> <p>Experimentos Propuestos:</p> <p>Simulación de Respiración:</p> <p>Crear un modelo de pulmón usando globos, botellas de plástico y pajillas para demostrar cómo los pulmones se expanden y contraen durante la respiración.</p> <p>Medición de Capacidad Pulmonar:</p> <p>Utilizar espirómetros simples para que los estudiantes midan su capacidad pulmonar y comparen los resultados.</p> <p>Observación de Pulmones Reales:</p> <p>Observar y disecar pulmones de animales (si es posible) para identificar las estructuras discutidas en clase.</p> <p>Actividades de Laboratorio:</p> <p>Experimento 1: El Globo Pulmonar</p> <p>Materiales: Botellas de plástico, globos, pajillas, cinta adhesiva.</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Cortar la botella de plástico y colocar un globo en la boca de la botella.</p> <p>Insertar una pajilla en el globo y sellar con cinta adhesiva.</p> <p>Inflar el globo a través de la pajilla para simular la respiración.</p> <p>Observación y Análisis:</p>	<p>Identifica la importancia del sistema respiratorio en nuestro cuerpo.</p> <p>Dibujamos el sistema respiratorio.</p> <p>Reconoce el cuidado de los sistemas respiratorio.</p> <p>Escriban los hábitos del sistema respiratorio.</p>
---	--	--	---

		<p>Observar cómo el globo se expande y se contrae.</p> <p>Relacionar el experimento con el funcionamiento de los pulmones.</p> <p>Experimento 2: Medición de Capacidad Pulmonar</p> <p>Materiales: Espirómetros, papel, lápices.</p> <p>Procedimiento:</p> <p>Cada estudiante usa el espirómetro para medir su capacidad pulmonar.</p> <p>Registrar y comparar los resultados.</p> <p>Observación y Análisis:</p> <p>Analizar cómo diferentes factores (edad, ejercicio, etc.) afectan la capacidad pulmonar.</p> <p>el trabajo en grupo y el proyecto final.</p> <p><b>CIERRE DE CLASE</b></p> <p>Síntesis y Reflexión Final</p> <p>Discusión de Cierre: Facilitar una discusión abierta sobre lo aprendido, permitiendo que los estudiantes compartan sus pensamientos y reflexiones.</p> <p>Cuestionario de Reflexión:</p> <p>Preguntar:</p> <p>¿Qué aprendiste hoy sobre el sistema respiratorio?</p> <p>¿Por qué es importante cuidar nuestro sistema respiratorio?</p>	
--	--	--	--

		<p>Actividad de Cierre:</p> <p>Juego de Revisión: Utilizar una herramienta interactiva (como Kahoot) para revisar los conceptos clave aprendidos durante la unidad.</p> <p>Autoevaluación y Coevaluación: Los estudiantes completan una autoevaluación y coevaluación sobre su participación en el trabajo en grupo y el proyecto final.</p>	
--	--	--	--

### **3.6. Inclusión y Diversidad**

Durante la implementación de las estrategias didácticas, se adoptaron medidas para abordar la diversidad y los diferentes estilos de aprendizaje. Se adaptaron los recursos y actividades para que fueran accesibles para todos los estudiantes, ajustando los niveles de dificultad según las habilidades individuales. Se ofreció apoyo personalizado, como tutorías adicionales, y se organizaron actividades en grupos diversos para fomentar la integración. Además, se emplearon métodos de evaluación variados para permitir a los estudiantes demostrar su aprendizaje de diferentes maneras. Estas acciones aseguraron la participación activa y el logro de los objetivos de aprendizaje de todos los estudiantes.

### **3.7. Adaptaciones Curriculares**

Se realizaron adaptaciones curriculares específicas para estudiantes con necesidades educativas especiales, garantizando así una inclusión efectiva y un acceso equitativo al currículo. Entre las adaptaciones implementadas se incluyeron ajustes en los métodos de enseñanza, como el uso de estrategias diferenciadas para abordar diversos estilos de aprendizaje.

Proporcionando explicaciones más detalladas y apoyos adicionales para estudiantes con dificultades en la comprensión. En cuanto a las evaluaciones, se realizaron ajustes como la ampliación del tiempo para completar las pruebas, la modificación de los formatos de evaluación para que fueran más accesibles, y la oferta de evaluaciones alternativas que permitieran a los estudiantes demostrar sus conocimientos de manera que se adaptara a sus necesidades específicas.

Estas medidas aseguraron que todos los estudiantes tuvieran la oportunidad de participar activamente en el proceso educativo y alcanzar los objetivos de aprendizaje de manera equitativa

### **3.7 Aprobación de Directivos**

La decisión estratégica de integrar estrategias didácticas innovadoras en el área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa del Milenio "José de San Martín" representa un avance significativo para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes del décimo año. Esta iniciativa surgió a partir de un proceso meticuloso que comenzó con la presentación detallada de la propuesta, que incluía la descripción de objetivos claros, beneficios esperados y los recursos necesarios para su implementación efectiva.

Durante las reuniones estratégicas con los directivos, se enfatizó el impacto positivo anticipado que tendría la adopción de nuevas estrategias didácticas en la motivación y la autonomía del aprendizaje de los estudiantes. Se discutió cómo estas metodologías podrían enriquecer la experiencia educativa al ofrecer actividades dinámicas, enfoques innovadores para la enseñanza de conceptos científicos y oportunidades para la exploración activa del contenido.

Los líderes educativos mostraron un compromiso firme con la mejora continua de la calidad educativa, reconociendo la urgencia de equipar a los estudiantes con habilidades críticas y competencias necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI. La decisión de respaldar esta propuesta también reflejó una visión estratégica hacia el futuro, donde la adopción de métodos pedagógicos innovadores no solo mejora el aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para ser ciudadanos globales informados y participativos.

La aprobación por parte de los directivos fue el resultado de un proceso de comunicación efectiva y presentación detallada, donde se demostró cómo las estrategias didácticas propuestas no solo complementan, sino que también enriquecen el currículo de Ciencias Naturales al proporcionar nuevas oportunidades para el aprendizaje interactivo y colaborativo. Se destacó la importancia de adaptarse a las demandas cambiantes del entorno educativo y laboral, donde las habilidades de aprendizaje activo y crítico son cada vez más cruciales.

Además, se subrayó la necesidad de asegurar que la implementación de estas estrategias sea guiada por prácticas pedagógicas sólidas y alineadas con los objetivos educativos establecidos. Los directivos mostraron disposición para apoyar activamente la formación continua del cuerpo docente en la aplicación efectiva de estas metodologías, asegurando así que su integración en el aula sea beneficiosa y transformadora para los estudiantes.

En conclusión, la aprobación de la integración de estrategias didácticas innovadoras en Ciencias Naturales en la Unidad Educativa del Milenio "José de San Martín" representa un paso crucial hacia un aprendizaje más dinámico, relevante y adaptado a las necesidades del siglo XXI. Este respaldo no solo fortalece la calidad educativa de la institución, sino que también posiciona a los estudiantes para tener éxito en un mundo cada vez más complejo y globalizado.

### **3.8. Exigencias que debe cumplir la estrategia didáctica de acuerdo con su alcance.**

Capacitar a los docentes en metodologías de aprendizaje significativo, incluyendo el ciclo de Kolb y técnicas de enseñanza activa.

Ofrecer talleres y cursos de formación continua para familiarizar a los docentes con estrategias innovadoras y recursos tecnológicos. Proveer guías, libros, modelos interactivos y recursos multimedia que respalden las nuevas estrategias didácticas.

Asegurar acceso a herramientas tecnológicas necesarias como computadoras, tabletas, proyectores y software educativo.

Revisar y ajustar el currículo de Ciencias Naturales para integrar las nuevas estrategias y alinear los contenidos con los objetivos de aprendizaje.

Equipar adecuadamente aulas y laboratorios para experimentos y actividades prácticas, y crear espacios para la reflexión y discusión de los estudiantes.

### **3.9. Validación por los especialistas de la estrategia didáctica**

Para la validación de la estrategia elaborada se consultó a nueve especialistas en educación, enfocados en la enseñanza de las ciencias naturales, para validar la estrategia didáctica elaborada. Los especialistas provienen de diversas instituciones educativas de Ecuador y cuentan con una amplia experiencia en el campo, que varía entre 10 y 25 años. Entre ellos, se encuentran profesionales con especializaciones en áreas como Ciencias de la Educación, Pedagogía de las Ciencias Naturales, Biología, Química, Física, Didáctica General, y Evaluación Educativa. Sus afiliaciones incluyen universidades y docentes del Ministerio de Educación del Ecuador, dentro de ellos de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín. Esta diversidad en especializaciones y experiencias ofrece una perspectiva integral y bien fundamentada sobre la estrategia evaluada. Para este propósito se aplicó un cuestionario tal como se aprecia en el Anexo No 5.

#### **3.9.1. Cuestionario a los especialistas**

El objetivo de la consulta a los especialistas es evaluar y validar la estrategia didáctica propuesta para fomentar el aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales en el décimo año de Educación General Básica. A través de sus opiniones y recomendaciones, se busca asegurar que la estrategia sea efectiva, coherente, y aplicable en el contexto educativo específico, y que cumpla con las necesidades pedagógicas y cognitivas de los estudiantes.

El proceso de validación de la estrategia didáctica por parte de los 9 especialistas se llevó a cabo de la siguiente manera:

Selección de Especialistas: Se eligieron 9 expertos en el ámbito de la educación y la enseñanza de ciencias naturales, asegurando una variedad de especializaciones y experiencias relevantes. Los

especialistas provenían de instituciones educativas y organismos de educación reconocidos, garantizando una amplia perspectiva.

**Preparación del Cuestionario:** Se diseñó un cuestionario exhaustivo que abarcaba diferentes aspectos de la estrategia didáctica, incluyendo su adecuación general, estructura, contenidos, impacto en el aprendizaje significativo, aplicabilidad y factibilidad, así como sugerencias y mejoras.

**Aplicación del Cuestionario:** Los especialistas recibieron el cuestionario para evaluar la estrategia didáctica. Se les pidió que respondieran de manera detallada y honesta, proporcionando sus opiniones y recomendaciones basadas en su experiencia profesional.

**Recopilación de Respuestas:** Se recopilaron y organizaron las respuestas de los 9 especialistas. Cada respuesta se revisó para identificar patrones comunes, áreas de acuerdo y sugerencias específicas.

**Análisis de Resultados:** Se realizó un análisis detallado de las respuestas para evaluar la validez y la aplicabilidad de la estrategia. Se examinó la coherencia de la estrategia con los objetivos educativos, la relevancia de los contenidos y la efectividad de las actividades propuestas.

**Revisión de Sugerencias:** Las sugerencias y recomendaciones de los especialistas se revisaron para identificar posibles áreas de mejora y ajustes necesarios en la estrategia didáctica.

**Conclusiones:** Se elaboraron conclusiones basadas en el consenso de los especialistas, destacando la valoración general de la estrategia, sus puntos fuertes, y las áreas de mejora recomendadas.

**Informe Final:** Se preparó un informe final que resumía los hallazgos del proceso de validación, incluyendo la valoración general, el impacto esperado, y las recomendaciones para optimizar la estrategia didáctica.

Este proceso aseguró una evaluación completa y rigurosa de la estrategia didáctica, permitiendo obtener una perspectiva integral sobre su efectividad y aplicabilidad en el contexto educativo propuesto.

### **3.9.2 Valoración general de la estrategia didáctica ofrecida por los especialistas.**

En la primera interrogante del cuestionario los 9 especialistas consideran que la estrategia didáctica elaborada es muy adecuada para favorecer el aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes de décimo año de Educación General Básica.

Los aspectos más relevantes señalados por los especialistas incluyen:

Enfoque en el aprendizaje significativo, que facilita la comprensión profunda de los conceptos.  
Innovación en las actividades propuestas, que promueven la interacción activa de los estudiantes.  
Coherencia en la integración de recursos tecnológicos, que apoya y complementa el proceso de enseñanza.

De manera general destacaron su coherencia, la pertinencia de los contenidos y la efectividad de las actividades propuestas, las cuales promueven una comprensión profunda y crítica de los conceptos. Además, señalaron que la estrategia está bien alineada con el currículo educativo y es altamente aplicable en el contexto de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, asegurando un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

Con relación a la estructura y a los contenidos de la estrategia didáctica, todos los especialistas coinciden en que la estructura de la estrategia didáctica es muy coherente y bien organizada.

Los contenidos abordados son considerados totalmente adecuados para el nivel de décimo año, ya que están alineados con el currículo educativo nacional y las necesidades cognitivas de los estudiantes.

Los especialistas están totalmente de acuerdo en que las actividades propuestas fomentan un aprendizaje significativo en los estudiantes, destacando que estas actividades son dinámicas, contextuales y promueven el pensamiento crítico.

Con relación a cómo impacta en el aprendizaje significativo, la mayoría de los especialistas considera que es muy probable que la estrategia didáctica genere un aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que está diseñada para involucrar a los estudiantes activamente en su proceso de aprendizaje.

Ninguno de los especialistas identificó elementos que pudieran dificultar el aprendizaje significativo; al contrario, resaltaron que la estrategia aborda diversas formas de aprendizaje, lo que minimiza posibles dificultades.

Con relación a elementos como la aplicabilidad y factibilidad, todos los especialistas creen que la estrategia didáctica es totalmente aplicable en el contexto de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, destacando que las condiciones actuales del centro educativo son favorables para su implementación.

Los recursos necesarios identificados por los especialistas incluyen: Acceso a recursos tecnológicos (computadoras, internet), capacitación continua para los docentes en metodologías activas y uso de TICs y material didáctico adecuado y relacionado con el entorno local.

Relacionado con la interrogante sobre las sugerencias y mejoras, los especialistas sugirieron considerar la inclusión de evaluaciones formativas más diversificadas, como proyectos y portafolios, para complementar la evaluación tradicional. Recomendaron fortalecer la vinculación con el entorno local y familiar de los estudiantes, promoviendo proyectos que impliquen a la comunidad y que fortalezcan el aprendizaje contextualizado.

En la valoración final ofrecida en una escala de 1 a 10, los 9 especialistas valoraron la estrategia didáctica con una puntuación promedio de 9.5, resaltando su efectividad y aplicabilidad.

Los comentarios adicionales refuerzan la necesidad de continuar desarrollando estrategias que promuevan un aprendizaje significativo y contextualizado, adaptado a las realidades locales y a los desafíos globales de la educación.

### **3.9.3. Conclusiones del criterio de los especialistas**

La validación de la estrategia didáctica por parte de 9 especialistas en el área de educación y ciencias naturales ha sido altamente favorable. Los especialistas han destacado la coherencia, adecuación, y efectividad de la estrategia para promover un aprendizaje significativo en los estudiantes del décimo año de Educación General Básica. Se ha corroborado que la estrategia es aplicable y factible en el contexto específico de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín, siempre que se cuente con los recursos tecnológicos y la capacitación docente adecuada.

Las recomendaciones ofrecidas por los especialistas, aunque pocas, son valiosas y apuntan a mejorar la diversificación de las evaluaciones y la integración de la comunidad en el proceso educativo. En conclusión, la estrategia didáctica propuesta es sólida y está bien fundamentada, con un alto potencial para mejorar el aprendizaje en ciencias naturales.

### **3.9.4. Monitoreo y Evaluación Continua**

Después de la implementación inicial de la estrategia didáctica para el aprendizaje significativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se estableció un sistema de monitoreo continuo. Este proceso incluyó la recopilación sistemática de datos sobre la participación activa de los estudiantes en las actividades educativas, así como el seguimiento del progreso en el dominio de los contenidos específicos mediante pruebas y evaluaciones formativas.

Además de los datos cuantitativos, se recopilaban las observaciones y opiniones de los docentes y estudiantes. Este enfoque de evaluación constante permitió identificar áreas de éxito y oportunidades de mejora. Los datos recogidos guían los ajustes y modificaciones en las estrategias

didácticas, asegurando que estas se alineen de manera óptima con los objetivos educativos de la Unidad Educativa del Milenio "José de San Martín" del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas. El objetivo final es asegurar un impacto positivo y sostenido en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales, proporcionando a los estudiantes de décimo año de Educación General Básica una experiencia educativa enriquecida y efectiva que los prepare adecuadamente para los desafíos académicos y profesionales del futuro.

## Conclusiones

En base al análisis teórico realizado el aprendizaje significativo es un proceso educativo esencial para la comprensión profunda de los contenidos en Ciencias Naturales. Las teorías consultadas demuestran que la conexión entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo del estudiante es crucial para un aprendizaje efectivo. La integración de conceptos mediante actividades que promuevan la reflexión y la aplicación práctica permite a los estudiantes construir una base sólida y duradera de conocimientos científicos. Este enfoque teórico proporciona una guía fundamental para el diseño de estrategias pedagógicas que favorezcan un aprendizaje más relevante y aplicable. La caracterización del estado actual del aprendizaje significativo en Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín revela que, aunque se han implementado algunas estrategias pedagógicas orientadas a mejorar la comprensión de los contenidos, persisten importantes desafíos. La investigación indica que los estudiantes enfrentan dificultades para relacionar los conceptos científicos con situaciones reales debido a limitaciones en los recursos didácticos y en la capacitación docente. Estos hallazgos sugieren la necesidad de revisar y fortalecer las prácticas educativas para promover un aprendizaje más profundo y significativo.

La estrategia didáctica desarrollada para fomentar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales se fundamenta en la necesidad de conectar los conceptos teóricos con experiencias prácticas y contextualizadas. Esta estrategia incluye actividades experimentales, proyectos colaborativos y resolución de problemas reales que facilitan la integración y aplicación de los conocimientos científicos. La implementación de esta estrategia tiene el potencial de mejorar significativamente el compromiso y la comprensión de los estudiantes, ofreciendo un enfoque más dinámico y relevante para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La consulta con especialistas sobre la estrategia didáctica propuesta ha validado su potencial para promover un aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. Los expertos han reconocido que la estrategia está alineada con las mejores prácticas pedagógicas y puede contribuir de manera efectiva a la mejora del rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Sin embargo, se enfatiza la importancia de llevar a cabo una evaluación continua y realizar ajustes basados en la retroalimentación y los resultados obtenidos durante la aplicación de la estrategia, para garantizar su efectividad y adaptabilidad en el contexto educativo específico.

## Recomendaciones

- ✓ Diseñar estrategias que integren los contenidos de Ciencias Naturales con otras áreas del conocimiento, como Matemáticas, Lengua y Literatura, entre otras, para fomentar una comprensión más holística.
- ✓ Incentivar a los estudiantes a investigar problemas ambientales locales, como la conservación de ecosistemas cercanos o el impacto de la actividad humana en el entorno, para desarrollar su pensamiento crítico y su capacidad de resolución de problemas.
- ✓ Fomentar el uso de herramientas tecnológicas para que los estudiantes trabajen en proyectos colaborativos, compartan recursos y discutan sus ideas en tiempo real, incluso fuera del aula.
- ✓ Proporcionar materiales de estudio (lecturas, videos, etc.) para que los estudiantes los revisen en casa y utilizar el tiempo de clase para actividades prácticas, discusiones y resolución de dudas, maximizando el tiempo de interacción y retroalimentación directa del docente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón, M. (2017). *La importancia de la planificación en la educación*. Editorial Pedagógica.

Ausubel, DP (1963). *La psicología del aprendizaje verbal significativo*. Nueva York: Grune y Stratton.

Ausubel, DP (1968). *Psicología de la educación: una visión cognitiva*. Nueva York: Holt, Rinehart y Winston.

Ausubel, DP (1978). En defensa de los organizadores anticipados: una respuesta a las críticas. *Revisión de la investigación educativa*, 48(2), 251-257.

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2006). *Ley Orgánica de Educación (LOE)*. Recuperado de <http://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/LOE.pdf>

Bybee, R. (1997). *Lograr la alfabetización científica: de los propósitos a las prácticas*. Portsmouth, Nueva Hampshire: Heinemann.

Cabero-Almenara, J., & Marín-Díaz, V. (2018). El uso de la tecnología en la enseñanza de las ciencias: investigación y propuestas didácticas. *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 283-301.

Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw-Hill.

Díaz, J. M., García, M. M., & Fuentes, R. M. (2014). La enseñanza del método científico en educación primaria: Una experiencia práctica. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(3), 33-46.

González, J., & López, E. (2019). Brecha digital en la educación ecuatoriana: retos y oportunidades para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 45-58.

- González, M. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales. *Revista de Educación*, 25(2), 45-60.
- Jiménez Aleixandre, M. P. (2008). El papel del contexto en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 26(3), 311-326.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). Evaluación de prácticas basadas en evidencia en el aprendizaje en línea: un metanálisis y revisión de estudios de aprendizaje en línea. Departamento de Educación de EE. UU.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2012). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). Recuperado de [http://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/LOEI\\_19-feb-2012.pdf](http://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/LOEI_19-feb-2012.pdf)
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). Plan Digital de Educación Ecuador 2.0. Recuperado de [http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/Plan\\_Digital\\_Educaci%C3%B3n\\_Ecuador\\_2.0-1.pdf](http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/Plan_Digital_Educaci%C3%B3n_Ecuador_2.0-1.pdf)
- Ministerio de Educación Área Naturales, C. (s/f). Currículo de EGB y BGU . <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/CCNN-completo.pdf>
- Novak, J. D. (2010). *Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente en la nueva teoría de la educación*. En J. Novak & D. Gowin (Eds.), *Teoría y práctica de la educación*. Alianza Editorial.
- Ortiz, R. (2015). *Innovación en la enseñanza: Estrategias y metodologías centradas en el estudiante*. Editorial Innovación Educativa.
- Pearson. (2023). *La importancia de la interdisciplinariedad en la educación superior*. Pearson Educación.
- Pérez, R. (2016). Desinterés de los estudiantes por las Ciencias Naturales en Ecuador: causas y posibles soluciones. *Revista de Investigación en Educación*, 24(3), 112-125.
- Piaget, J. (1976). *La captación de la conciencia: acción y concepto en el niño pequeño*. Londres: Routledge y Kegan Paul.
- Pozo, J. I., & Gómez Crespo, M. Á. (2006). *Aprender y enseñar ciencia: Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Morata

- Rodríguez, A. (2018). La integración de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales: un reto para la formación docente. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(2), 123-134.
- Rodríguez, A., & Cordero, M. (2017). Desafíos en la enseñanza de las Ciencias Naturales en Ecuador: una aproximación desde la investigación educativa. *Revista Digital de Investigación Educativa*, 21(4), 1-15.
- Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2008). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Torres, L. (2018). Formación docente en Ciencias Naturales en Ecuador: desafíos y perspectivas. *Revista de Educación y Desarrollo*, 35(1), 78-91
- Vygotsky, LS (1978). *La mente en la sociedad: el desarrollo de procesos psicológicos superiores*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Zamora & Vera (2018). Recursos didácticos digitales en la enseñanza de las ciencias naturales: una revisión sistemática. En R. Roig-Vila, M. Fiorucci, M. del Mar Roig-Vila, & J. L. Melo (Eds.), *Enseñanza de las ciencias y la matemática. 20 años de la Red Latinoamericana de Educación en Astronomía* (pp. 91-104). Barcelona: Octaedro.

### *Anexos*

**Anexos 1:** Entrevista a directivos de la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín” sobre el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de décimo año de educación general básica.

**Objetivo:** Explorar la implementación y el impacto de las estrategias y métodos utilizados para fomentar el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año en la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín”.

**Entrevistado:**

**Años de experiencia:** -----

**Institución educativa donde labora:** -----

**Fecha:** -----

**Lugar:** -----

1. ¿Cómo definiría el aprendizaje significativo en el contexto de la enseñanza de Ciencias Naturales?
2. ¿Qué estrategias pedagógicas utiliza en sus clases para promover el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales?
3. ¿Cómo relaciona los contenidos de Ciencias Naturales con la vida cotidiana de los estudiantes para facilitar un aprendizaje más significativo?
4. ¿Qué recursos didácticos utiliza para apoyar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales (experimentos, material audiovisual, tecnologías, etc.)?
5. ¿Cómo evalúa si los estudiantes han alcanzado un aprendizaje significativo en los temas de Ciencias Naturales?
6. ¿Qué dificultades ha encontrado en la implementación de estrategias para el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales?
7. ¿Cómo involucra a los estudiantes en el proceso de aprendizaje para que construyan su propio conocimiento en Ciencias Naturales?
8. ¿En qué medida considera que los estudiantes están motivados para aprender Ciencias Naturales? ¿Cómo influye el aprendizaje significativo en esta motivación?
9. ¿Ha recibido capacitación en estrategias de aprendizaje significativo? Si es así, ¿cómo ha impactado esa formación en su práctica docente?
10. ¿Qué sugerencias haría para mejorar la implementación del aprendizaje significativo en la enseñanza de Ciencias Naturales en su institución?

**Anexas 2 Encuesta a docentes de la Educación Básica de la Unidad Educativa del Milenio “José de San Martín” sobre el aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales.**

**Objetivo:** Evaluar de manera precisa el enfoque y las prácticas actuales de los docentes en relación con el fomento del aprendizaje significativo en el área de las Ciencias Naturales para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín del Recinto La Ercilia del Cantón Ventanas, identificando los desafíos que enfrentan en su implementación y recabando sugerencias concretas para mejorar este proceso educativo.

**Datos generales:**

- Años de experiencia: \_\_\_\_\_
- Institución educativa donde labora: \_\_\_\_\_
- Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

**¿Con qué frecuencia incorpora actividades que promuevan el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**¿Con qué frecuencia considera que los estudiantes obtienen beneficios del aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales?**

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Poco
- Ninguno

**¿Con qué regularidad incluye actividades que fomenten el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**¿Con qué frecuencia evalúa el impacto del aprendizaje significativo en el rendimiento y la comprensión de los estudiantes en Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**¿Con qué frecuencia utiliza estrategias que estimulen el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**¿Con qué frecuencia desarrolla actividades que faciliten el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**¿Con qué frecuencia incorpora reflexiones o metacognición como parte de las actividades que fomentan el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**¿Con qué frecuencia organiza salidas educativas o actividades prácticas de campo para promover el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**¿Con qué frecuencia organiza debates o discusiones guiadas como parte del aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**¿Con qué frecuencia utiliza herramientas digitales o multimedia para promover el aprendizaje significativo en sus clases de Ciencias Naturales?**

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

**Anexo No 3 Prueba pedagógica aplicada a estudiantes.****Unidad Educativa del Milenio "José de San Martín"****Recinto La Ercilia - Cantón Ventanas****Nombre del estudiante:** \_\_\_\_\_**Curso:** 10mo Año de Educación General Básica**Fecha:** \_\_\_\_\_

El objetivo de la prueba pedagógica es diagnosticar el nivel de comprensión y el grado de aprendizaje significativo que los estudiantes han alcanzado en los conceptos clave de la asignatura de Ciencias Naturales.

**Instrucciones:** Lee cada pregunta y selecciona la opción correcta en las preguntas de selección múltiple o indica si la afirmación es verdadera o falsa en las preguntas de verdadero/falso. Marca solo una respuesta para cada pregunta.

**Pregunta 1 (Selección Múltiple):****¿Cuál es la función principal de la fotosíntesis en las plantas?**

- A) Producir dióxido de carbono para el ambiente.
- B) Generar energía a partir de la luz solar y producir oxígeno.
- C) Descomponer el suelo para obtener nutrientes.
- D) Almacenar agua en las hojas.

**Pregunta 2 (Verdadero/Falso):****Los herbívoros se encuentran en el nivel trófico más alto de una cadena alimentaria.**

- Verdadero
- Falso

**Pregunta 3 (Selección Múltiple):****¿Cuál de las siguientes capas de la Tierra es la responsable de la regulación del clima global?**

- A) Corteza
- B) Manto
- C) Núcleo externo
- D) Atmósfera

**Pregunta 4 (Selección Múltiple):**

**¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de contaminación del agua?**

- A) Emisión de gases de efecto invernadero.
- B) Vertido de desechos industriales en ríos.
- C) Aumento de la temperatura global.
- D) Deforestación en áreas rurales.

**Pregunta 5 (Verdadero/Falso):**

**El agua dulce se encuentra distribuida de manera equitativa en todos los continentes.**

- Verdadero
  - Falso
- 

**Total, de puntos: 10**

**Puntaje por pregunta: 2 puntos**

Criterios de Evaluación:

Corrección en la selección de respuestas.

Comprensión de los conceptos clave de Ciencias Naturales.

### Anexos 3 : Guía de Observación a clases de Ciencias Naturales

#### Datos Generales:

- Nombre de la Docente: \_\_\_\_\_
- Fecha de la Observación: \_\_\_\_\_
- Grado y Paralelo: \_\_\_\_\_
- Tema de la Clase: \_\_\_\_\_

#### Aspectos Observados

Sí No

##### 1. Presentación del Contenido

¿La docente presenta los conceptos de manera clara y comprensible para los estudiantes?

¿Utiliza ejemplos o situaciones relevantes para hacer más significativo el aprendizaje?

##### 2. Promoción de la Participación Activa

¿Fomenta la participación de todos los estudiantes en la clase?

¿Utiliza preguntas abiertas para estimular la reflexión y el debate?

##### 3. Uso de Recursos Educativos

¿Integra de manera efectiva recursos como videos, imágenes o simulaciones para enriquecer la clase?

¿Los recursos utilizados contribuyen al entendimiento y aplicación de los conceptos?

##### 4. Fomento del Pensamiento Crítico

¿Promueve la docente el análisis y la evaluación de la información presentada?

¿Estimula el pensamiento crítico a través de preguntas que desafían a los estudiantes a pensar más allá de la superficie?

##### 5. Evaluación y Retroalimentación

¿La docente implementa estrategias de evaluación formativa durante la clase?

¿Ofrece retroalimentación específica y constructiva para guiar el aprendizaje de los estudiantes?

¿Fomento del Aprendizaje Colaborativo?



*¿Propicia la docente actividades que promuevan la colaboración entre los estudiantes?*

*¿Facilita el trabajo en equipo y la discusión entre pares para construir conocimiento colectivo?*





#### Anexos 4 Cuestionario a especialistas para validar la estrategia didáctica

**Instrucciones:** Por favor, responda a las siguientes preguntas de la manera más detallada posible. Su opinión es fundamental para la validación y mejora de la estrategia didáctica propuesta. Todas las respuestas son confidenciales.

### 1. Datos Generales del Especialista

- **Nombre:**
- **Especialidad:**
- **Años de experiencia en educación:**
- **Institución donde labora:**
- **Contacto (opcional):**

### 2. Valoración General de la Estrategia Didáctica

**2.1.** ¿Considera que la estrategia didáctica presentada es adecuada para favorecer el aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias naturales en el décimo año de Educación General Básica?

- Muy adecuada
- Adecuada
- Poco adecuada
- Inadecuada

**2.2.** ¿Qué aspectos de la estrategia didáctica le parecen más relevantes o innovadores?

---

### 3. Estructura y Contenidos de la Estrategia Didáctica

**3.1.** ¿La estructura de la estrategia didáctica (objetivos, contenidos, actividades, evaluación) le parece coherente y bien organizada?

- Muy coherente
- Coherente
- Poco coherente
- Incoherente





3.2. ¿Los contenidos abordados en la estrategia didáctica son adecuados para el nivel de décimo año de Educación General Básica?

- Totalmente adecuados
- Adecuados
- Poco adecuados
- Inadecuados

3.3. ¿Considera que las actividades propuestas fomentan un aprendizaje significativo en los estudiantes?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

#### 4. Impacto en el Aprendizaje Significativo

4.1. ¿Qué tan probable considera que la estrategia didáctica propuesta genere un aprendizaje significativo en los estudiantes?

- Muy probable
- Probable
- Poco probable
- Improbable

4.2. ¿Existen elementos en la estrategia que puedan dificultar el aprendizaje significativo? Si es así, por favor, descríbalos.

---

#### 5. Aplicabilidad y Factibilidad

5.1. ¿Cree que la estrategia didáctica es aplicable en el contexto de la Unidad Educativa del Milenio José de San Martín?

- Totalmente aplicable
- Aplicable
- Poco aplicable





- Inaplicable

5.2. ¿Qué recursos o condiciones considera necesarios para la correcta implementación de esta estrategia?

---

## 6. Sugerencias y Mejoras

6.1. ¿Qué aspectos de la estrategia didáctica modificaría o mejoraría? Por favor, sea específico.

6.2. ¿Qué otras recomendaciones o sugerencias harían para mejorar la efectividad de esta estrategia didáctica?

---

## 7. Valoración Final

7.1. En una escala de 1 a 10, donde 1 es "muy insatisfactorio" y 10 es "muy satisfactorio", ¿cómo valoraría en general esta estrategia didáctica?

- Puntuación: \_\_\_\_\_

7.2. Comentarios adicionales:

---

**Agradecemos su valiosa colaboración y el tiempo dedicado a responder este cuestionario. Su retroalimentación será clave para el éxito de este proyecto.**





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

*(Permite dejar constancia de los miembros del tribunal)*

---

Nombre y Apellidos  
Presidente

---

Nombre y Apellidos  
Secretario (a)

---

Nombres y Apellidos  
Profesor (a) tutor (a)  
del Proyecto de Titulación



La Universidad para todos