



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA**

**Estrategia Metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza-  
aprendizaje de la Física en 2do de Bachillerato**

**Autores:**

**Elaine Valeria Cabezas Gómez    Leonardo Omar Conde Suárez**

**Tutora:**

**PhD. María Beltrán Mesa**

**ECUADOR**

**2023**



**La Universidad para todos**



## **DEDICATORIA**

*A mi Amado Hijo Matías Andrés:*

*Este trabajo no es solo el resultado de un gran esfuerzo, conocimiento y perseverancia, sino también el testimonio de la importancia de los sueños compartidos, el reflejo del amor incondicional que me has brindado en cada etapa de este viaje, tu compañía ha sido mi inspiración y tus abrazos mi fortaleza, eres mi razón más poderosa para levantarme cada día y poder enfrentar la vida a pesar de las adversidades, eres quien llena mis días de colores y sonrisas, quien me ha enseñado el significado de las palabras amor infinito y valentía, quien ha pasado días enteros sentado junto a mí en las jornadas de clases, motivándome para continuar cumpliendo sueños.*

***Elaine Valeria Cabezas Gómez***

*Dedico esta tesis a mi mamá la Msc. Jacqueline Suárez y a mi papá el Msc. Carlos Conde y mi familia, cuyo amor incondicional, apoyo y paciencia han sido mi faro en los momentos más desafiantes de este viaje. A mis padres que, con su ejemplo de tenacidad y perseverancia, me han enseñado el valor del esfuerzo y la dedicación. A mi novia Lcda. Jacqueline Mendoza, por su comprensión y aliento constante, que ha sido fundamental para alcanzar este logro. Y finalmente, a mis profesores y mentores, cuya sabiduría y orientación han sido cruciales en mi formación académica y personal. Este logro es también suyo.*

***Leonardo Omar Conde Suárez***



## **AGRADECIMIENTO**

*Expreso mi profundo agradecimiento:*

*A Dios por acompañarme en cada instante de mi vida y por llevarme en sus brazos siempre que no he tenido fuerzas para continuar por mi cuenta. A mi madre, padrastro, a mis hermanitas Salomé y Charito, y a mi familia materna en general, por tener las palabras correctas en cada momento de mi vida, por confiar siempre en mi capacidad y por enseñarme que hay que luchar para cumplir con cada propósito. A mis dos amores Juan Carlos y Matías por permitirme soñar y alcanzar esta meta, por confiar en mí y por entender mis ocupaciones durante este proceso ayudándome en lo que han podido con todo su amor. A mi compañero de tesis Ing. Leonardo Conde por su perseverancia y contribución en el desarrollo de esta tesis. A mis maestros de la UBE, por todas las experiencias compartidas, gracias por su dedicación en el proceso formativo ya que con sus conocimientos he podido complementar mi formación profesional para que sea aplicada en las aulas con cada uno de mis queridos estudiantes. A nuestra querida directora de tesis PhD. María Beltrán Mesa, quien ha trabajado junto a nosotros sin escatimar en sus esfuerzos y con mucho cariño nos ha dirigido hasta concluir esta tesis.*

***Elaine Valeria Cabezas Gómez***

*Agradezco a Dios por ser mi guía en todo momento porque sin él nada es posible. Expreso mi profundo agradecimiento a mi directora de tesis, Phd. María Beltrán Mesa, por su invaluable orientación, y a los miembros del comité de tesis por sus aportes cruciales. Agradezco a mi compañera de tesis Msc. Valeria Cabezas Gómez por su apoyo constante, mis compañeros de maestría por su colaboración y a mis padres Msc. Jacqueline Suárez y Msc. Carlos Conde, mi familia, amigos y compañeros del trabajo por su amor incondicional y aliento constante. También extendo mi gratitud a las instituciones y personas que facilitaron los recursos necesarios para esta investigación. Su colaboración y confianza han sido fundamentales para alcanzar este logro académico.*

***Leonardo Omar Conde Suárez***



## RESUMEN

El presente trabajo de titulación presenta una investigación sobre la problemática del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en 2do de Bachillerato en una institución educativa del Ecuador. El objetivo principal de la investigación es proponer una solución para optimizar dicho proceso. El marco teórico se desarrolla a través de una revisión bibliográfica que aborda teorías, definiciones, principales aportes científicos relacionados con el tema de estudio, fundamentación legal y una reseña histórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el Ecuador. La metodología utilizada se basa en un estudio detallado del diagnóstico de la problemática detectada en la institución educativa y se justifica la estrategia metodológica a ser aplicada para el cumplimiento de los objetivos específicos y la consecución del proyecto de investigación. Los resultados más importantes se presentan en el Capítulo 3, donde se propone una estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en 2do de Bachillerato. Se ha concebido un sistema de actividades orientador y desarrollador que ha sido validado mediante el método criterio de especialistas. Los resultados obtenidos demuestran la eficiencia de los componentes del diseño instruccional, lo que permite recomendar la implementación de esta estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación pública. La propuesta presentada se basa en la estrategia metodológica propuesta y ha permitido el éxito en la consecución del proyecto de investigación. En conclusión, la investigación presenta una propuesta para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en 2do de Bachillerato en una institución educativa del Ecuador, a través de una estrategia metodológica basada en ExeLearning.

**Palabras clave:** *estrategia metodológica, enseñanza-aprendizaje, ExeLearning, educación pública, Física.*



## ABSTRACT

This degree work presents a research study on the problems of the teaching-learning process of Physics in the second year of high school in an educational institution in Ecuador. The main objective of the research is to propose a solution to optimize this process. The theoretical framework is developed through a bibliographic review that addresses theories, definitions, main scientific contributions related to the study topic, legal basis, and a historical review of the teaching-learning process of Physics in Ecuador. The methodology used is based on a detailed study of the diagnosis of the problem detected in the educational institution and justifies the methodological strategy to be applied to achieve the specific objectives and the completion of the research project. The most important results are presented in Chapter 3, where a methodological strategy based on ExeLearning is proposed to optimize the teaching-learning process of Physics in the second year of high school. A system of guiding and developing activities has been conceived, which has been validated using the specialist criterion method. The results obtained demonstrate the efficiency of the components of the instructional design, allowing the recommendation of the implementation of this strategy in the teaching-learning process in public education. The proposal presented is based on the proposed methodological strategy and has enabled success in the completion of the research project. In conclusion, the research presents a proposal to optimize the teaching-learning process of Physics in the second year of high school in an educational institution in Ecuador, through a methodological strategy based on ExeLearning.

*Keywords: methodological strategy, teaching-learning, ExeLearning, public education, Physics.*



## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	8
RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	10
INTRODUCCIÓN .....	15
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO .....	22
1.1. Reseña histórica del proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador de la asignatura .....	22
1.2. Fundamentación teórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato .....	25
1.2.1. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.....	25
1.2.2. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en la Física .....	30
1.3. Optimización del Proceso de enseñanza aprendizaje .....	38
1.4. Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento .....	42
Conclusiones del Capítulo 1 .....	47
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....	48
2.1. Conceptualización y operacionalización de las categorías. ....	48
2.2. Enfoque de la Investigación.....	51
2.3. Alcance de la investigación .....	52
2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación .....	53
2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	54
2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada. ....	57
2.7. Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo. ....	58
2.8. Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación. ....	59
2.9. Estrategia investigativa seguida en el proceso de investigación de acuerdo al alcance e intereses de la investigación. ....	59
2.10. Análisis de los Resultados de la Etapa de Diagnóstico Inicial.....	62
2.10.1. Análisis de los Resultados de la Guía de Observación .....	62
2.10.2. Análisis de los Resultados de la Encuesta .....	62
2.10.3. Análisis de los Resultados de la Entrevista .....	64



2.10.4. Análisis de Resultados por el Método de Triangulación.....	64
Conclusiones del Capítulo 2.....	65
<b>CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA Y RESULTADOS DE SU VALIDACIÓN .....</b>	<b>66</b>
3.1. Antecedentes para el desarrollo de la propuesta.....	66
3.2. Modelación de la Propuesta.....	68
Etapa 1: Diagnóstico de las causas y consecuencias por las que se requiere el desarrollo de una estrategia metodológica.....	70
Etapa 2: Ejecución de la estrategia metodológica .....	71
3.3. Validación de la Propuesta. ....	85
3.2.1. Validación mediante el Criterio de especialistas. ....	86
3.2.2. Validación mediante la Encuesta de Satisfacción aplicada a los estudiantes .....	90
3.2.3. Validación por parte del Docente Investigador mediante una guía de observación.....	91
Conclusiones del Capítulo 3.....	93
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>94</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>96</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>103</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las categorías de análisis .....	50
Tabla 2 Diagnóstico de causas y consecuencias para el desarrollo de la estrategia metodológica.....	70
Tabla 3 Caracterización de los usuarios actuales de la estrategia metodológica .....	73
Tabla 4 Contenidos de Aprendizaje de la Estrategia Metodológica .....	74
Tabla 5 Estrategias, tecnologías, responsables y temporalidad de la estrategia metodológica ..	74
Tabla 6 Recursos Didácticos utilizados en la estrategia metodológica.....	77
Tabla 7 Rúbrica de revisión de componentes de la estrategia metodológica .....	82
Tabla 8 Caracterización de los Especialistas que validarán la estrategia metodológica.....	86
Tabla 9 Resultados de la Validación del Especialista 1 .....	88
Tabla 10 Resultados de la Validación del Especialista 2.....	89



Tabla 11 Resultados de la Validación del Especialista 3 .....	89
---------------------------------------------------------------	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Categorías de Investigación .....	20
Figura 2 Etapas de la Estrategia metodológica .....	70
Figura 3 Mapa de contenidos de la estrategia metodológica.....	75
Figura 4 Subtemas del MRU y MRUA en la estrategia metodológica .....	76
Figura 5 Subtemas del MVC y Composición de Movimientos en la estrategia metodológica ..	76
Figura 6 Subtemas del MC en la estrategia metodológica .....	76

## LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1. – Guía de observación del docente investigador .....	103
ANEXO 2. - Entrevista a los Docentes de Física de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar - Elvira Ortega.....	104
ANEXO 3. - Encuesta a Estudiantes de 2do BGU de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar - Elvira Ortega.....	107
ANEXO 4. – Instrumento de Validación de la Propuesta mediante la Encuesta de Satisfacción a los estudiantes de Segundo BGU de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar - Elvira Ortega que han utilizado la estrategia metodológica. ....	109
ANEXO 5. – Instrumento de Validación de la Propuesta por sistematización de experiencias al docente investigador .....	110
ANEXO 6. - Cuestionario de Validación de la Propuesta por Criterio de especialistas .....	112
ANEXO 7.- Resultados de la guía de observación del docente investigador.....	113
ANEXO 8.- Resultados de la Entrevista a los Docentes de Física de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar - Elvira Ortega .....	114
ANEXO 9.- Resultados de la Encuesta a Estudiantes de Segundo BGU de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar - Elvira Ortega.....	118



ANEXO 10.- Resultados de la Validación de la Propuesta mediante la Encuesta de Satisfacción a los estudiantes de Segundo BGU de la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi – Simón Bolívar - Elvira Ortega que han utilizado la estrategia metodológica. ....	124
ANEXO 11.- Resultados de la Validación de la Propuesta por sistematización de experiencias al docente investigador .....	126
ANEXO 12.- Cuestionario de Validación de la Propuesta por Criterio de Expertos .....	127
ANEXO 13.- Interfaz del ExeLearning Cinemática MRU video .....	128
ANEXO 14.- Interfaz del ExeLearning Cinemática MRU conceptos .....	129
ANEXO 15.- Interfaz del ExeLearning Cinemática MRU evaluación conceptual.....	130
ANEXO 16.- Interfaz del ExeLearning Cinemática MRU ejercicios prácticos .....	131
ANEXO 17.- Interfaz del ExeLearning Cinemática MRU evaluación práctica .....	132
ANEXO 18.- Interfaz del ExeLearning Cinemática MRU método gráfico .....	133
ANEXO 19.- Interfaz del ExeLearning Cinemática MRU evaluación método gráfico .....	134



## INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) actualmente se insertan en todas las actividades de la vida cotidiana y provocan diferentes impactos en las diversas áreas de la sociedad. La educación no está ajena a este proceso de introducción para favorecer los procesos de enseñanza aprendizaje, dados en la manera en que los profesores y estudiantes direccionen este proceso en pos de la aprehensión del conocimiento.

Al respecto, la UNESCO propone cuatro pilares básicos de la Educación para enfrentar los retos y desafíos del siglo XXI: aprender a conocer, vinculado a la apropiación de conocimientos básicos, necesarios para la comprensión del mundo y a la adquisición de una cultura general; aprender a hacer, afín a la formación de competencias que capaciten al ser humano para enfrentar diversas situaciones y trabajar en equipo; aprender a vivir juntos, asociado al descubrimiento del “otro” y a la participación en proyectos comunes, y aprender a ser, relacionado al desarrollo total del ser humano, en toda su riqueza y complejidad, convirtiéndolo en un actor social responsable y justo.

Renovar los sistemas educativos desde este enfoque, en consonancia con las necesidades del presente y del futuro, implica la revisión de los procesos de formación del profesional de la educación y en particular del proceso de enseñanza aprendizaje que responda a las crecientes exigencias que hace la sociedad en lo que se refiere al modelo de hombre que necesita para satisfacer sus necesidades en función de contribuir a la formación de los estudiantes de los diferentes niveles educacionales.

Desde la Didáctica el proceso de enseñanza aprendizaje ha sido objeto de investigación por autores extranjeros como: Klingberg (1978), Danilov y Skatkin (1978), Klein (1982), Kirilova (1985), y nacionales como, Labarrere (1988), Fernández (1988), Álvarez (1992,1996), Fuentes (1997,1998, 2008), Addine (1998, 2002) y otros. En sus investigaciones destacan la integración de lo cognitivo y lo afectivo, lo instructivo y lo educativo, como aspectos importantes en la formación integral de los estudiantes.

En los últimos años se ha producido una profunda reconceptualización del vínculo entre los procesos de enseñanza aprendizaje y el desarrollo formativo, cuestión que permite enfatizar el carácter formativo, pedagógico, didáctico y desarrollador de este proceso.



Desde esta ciencia se presta atención a las interrelaciones que se dan entre estudiantes y profesores, las que favorecen la colaboración, la cooperación para propiciar el aprendizaje, desde una posición activa en el escenario educativo, y la solución de problemas.

Las obras revisadas y analizadas de estos autores permitieron comprender la importancia que tiene para el proceso de enseñanza aprendizaje en la formación del estudiante los contenidos de enseñanza en su interrelación con los objetivos y métodos, para lograr el aprendizaje de dichos contenidos, relación que establece la dinámica interna de este proceso, reconocida por C. Álvarez (1999) como una de las cuatro leyes fundamentales de la didáctica.

En el caso particular del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física diversos teóricos e investigadores, tanto nacionales como internacionales, han aportado sus consideraciones, tales son los casos de Martín et al. (2019), Arrieta & Delgado (2006), Pacurucu (2022), Condo et al. (2022) y Herrera (2017), entre los que existe un acuerdo unánime de que es necesario elaborar una propuesta que contribuya al proceso de enseñanza aprendizaje de la Física para el estudiante de bachiller.

El contenido de la Física tiene un amplio espectro de aplicación, para potenciar su aprendizaje se requiere de los recursos tecnológicos, del uso de las bibliotecas escolares, de la atención a la diversidad, entre otros, de manera que la proyección del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje sirva como medio de regulación y evaluación de los cambios en lo personal.

En la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi – Simón Bolívar - Elvira Ortega, se evidencia que en la enseñanza de la Física se requiere abordar una gran cantidad de contenidos según los lineamientos del Currículo Nacional, los mismos que deberían contar con profundidad de análisis tanto en los tiempos de trabajo como en el desarrollo de actividades teóricas y prácticas, sin embargo los docentes no cuentan con las suficientes herramientas para poder producir aprendizajes significativos en las horas pedagógicas que disponen para el desarrollo de la cátedra, más aun considerando que la comunicación está limitada al salón de clases

En tal sentido, los autores del presente informe en tanto son miembros del colectivo de disciplina de Física en la Unidad Educativa, han publicado artículos científicos, han elaborado programas y guías de estudio. Su vertiente de investigación ha estado marcada por el análisis científico de su

práctica profesional, en especial, en los últimos años de la enseñanza de la Física, de tal manera que ello le ha permitido detectar las siguientes **problemáticas**:

- Limitado tiempo para impartir los contenidos de la Física con calidad.
- Predominio de un enfoque tradicional en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.
- Limitaciones para explotar el vínculo de Física con la vida cotidiana.
- Dificultades en la promoción del uso de la tecnología para contribuir al aprendizaje de la Física.
- Insuficiente formación profesional tecnológica en contenidos didácticos de la Física.

A partir de las problemáticas anteriores se deriva el siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la optimización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el bachillerato? Por lo que el **Objeto de la investigación** es el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Física.

Para darle solución al problema antes mencionado se formuló el siguiente **objetivo de la Investigación** diseñar una estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega

Para conducir la investigación se elaboraron las siguientes **Preguntas científicas**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato?
2. ¿Cuál es la reseña histórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato?
3. ¿Cuál es la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega?
4. ¿Cómo diseñar la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega?

5. ¿Cómo valorar la factibilidad y pertinencia de la estrategia metodológica basada en ExeLearning?

Para dar respuesta a las preguntas científicas se formularon los siguientes **objetivos específicos de la investigación**

1. Determinar los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato.
2. Realizar una reseña histórica del proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador de la asignatura de Física en 2do de bachillerato.
3. Diagnosticar la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega.
4. Diseñar la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega.
5. Valorar la factibilidad y pertinencia de la estrategia metodológica basada en ExeLearning.

Con el objetivo de cumplir con los propósitos específicos, se emplearon varios métodos de investigación. En el ámbito teórico, se utilizaron métodos como el Análisis-Síntesis, el enfoque Inductivo-Deductivo, el tránsito de lo abstracto a lo concreto y el enfoque Sistémico Estructural. Por otro lado, en el ámbito empírico, se llevó a cabo la caracterización de la problemática mediante el Análisis Documental de informes, programas, planes de estudio y lineamientos, la observación directa o participante, así como la realización de entrevistas a docentes de asignatura y encuestas a una muestra de estudiantes.

Para validar la propuesta, se optó por el Criterio de especialistas y el análisis Estadístico Matemático, empleando herramientas como la Estadística Descriptiva. La investigación se basó en una población de 240 estudiantes de 2do de bachillerato, utilizando una muestra intencional de 65 estudiantes, lo que corresponde al 27,08% de la población total. En cuanto a la declaración del tipo de investigación, se clasifica como Aplicada, con un nivel de Investigación Descriptiva y un



Enfoque de investigación Mixto. El paradigma adoptado fue el Materialista Dialéctico, y se trató de un estudio de Corte Transversal.

El principal **aporte** radica en la Estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega, y esta herramienta a su vez incide positivamente en la eficacia del proceso de aprendizaje, personalización del proceso de aprendizaje, promoción de un aprendizaje activo, desarrollo de la resolución de problemas y toma de decisiones y facilitación de la comprensión de conceptos abstractos.

Los **resultados** de la estrategia metodológica en ExeLearning para la enseñanza de la Física en 2do de Bachillerato en la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega, están relacionados con aspectos tales como: su importancia, su necesidad social, su novedad y su actualidad científica, las mismas que se detallan a continuación:

La **importancia** de la investigación radica en que, mediante el uso de la estrategia metodológica desarrollada, se puede promover el aprendizaje híbrido aprovechando la disponibilidad y el uso del internet por parte de los estudiantes de la institución para garantizar el acceso a una educación de calidad en la asignatura de Física.

La **necesidad Social** está en que los entornos educativos requieren la implementación de estrategias de enseñanza innovadoras que se adapten a las necesidades actuales de los estudiantes identificados como nativos digitales, razón por la cual la estrategia metodológica desarrollada satisface este requerimiento social en el contexto educativo de estudio.

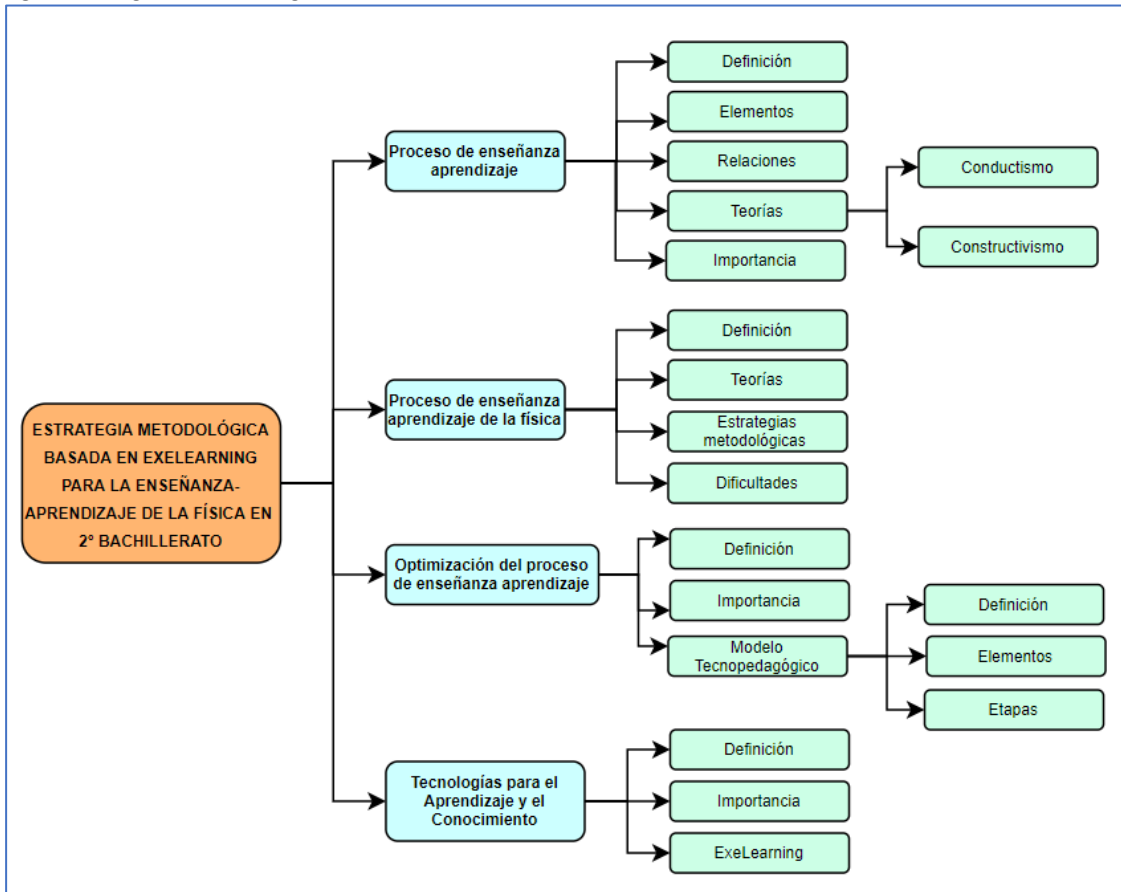
La **novedad** está en que se proporciona a la institución educativa una estrategia metodológica en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do Bachillerato aprovechando el acceso a tecnologías por parte de los estudiantes.

La **actualidad científica** radica la estrategia metodológica basada en ExeLearning es actual debido a que utiliza conceptos modernos y el uso de software, lo que garantiza que la investigación se encuentre actualizada y cuente con relevancia científica, permitiendo aprovechar

las competencias de los estudiantes aportando en el mejoramiento de la adquisición de conocimientos de la asignatura de Física.

También es importante señalar que para el desarrollo de la investigación se han seleccionado como categorías de análisis las detalladas en la siguiente gráfica:

**Figura 1** Categorías de Investigación



Finalmente, se indica que el trabajo de titulación está estructurado por Introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos, los capítulos están distribuidos de la siguiente manera:

El Capítulo 1 está conformado por el Marco Teórico de la Tesis, para lo cual se desarrolla una investigación bibliográfica respecto a las categorías y subcategorías de investigación, abordando teorías, definiciones, principales aportes científicos relacionados con el tema de estudio,

fundamentación legal y una reseña histórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el Ecuador.

En el Capítulo 2 se aborda la Metodología para el desarrollo de la investigación y el estudio diagnóstico del tema propuesto, para lo cual se efectúa un estudio detallado del diagnóstico de la problemática detectada en la institución educativa y se justifica la estrategia metodológica a ser aplicada para el cumplimiento de las distintas actividades y tareas que permitirán el cumplimiento de los objetivos específicos y la consecución del proyecto de investigación.

El Capítulo 3 está compuesto por la estrategia metodológica basada en ExeLearning, propuesta con todos sus elementos y finalmente se realiza la validación de esta con el análisis del criterio de un Especialista que avale su funcionamiento y aporte en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.



## **CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se hace un estudio de los referentes teóricos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Física en el Bachillerato, se logra una fundamentación teórica de los aspectos más relevantes de este proceso. También se realiza una reseña histórica que permite revelar las concepciones que han sido incorporadas en el proceso de enseñanza de la Física.

### **1.1. Reseña histórica del proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador de la asignatura**

Desde finales del siglo pasado las autoridades educativas en Ecuador han emprendido un proceso de transformación de la educación ecuatoriana, tanto en los aspectos administrativos como curriculares, innovando en procedimientos y teniendo como meta alcanzar una calidad educativa que permita a las generaciones de estudiantes adquirir conocimientos y habilidades enfocadas en el desarrollo de competencias, las cuales les sean útiles no solamente en el ámbito educativo sino también para la vida en general.

#### **El proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador en el siglo XVIII:**

Según Brito (2019) durante el siglo XVIII, el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador estuvo influenciado por varios factores que moldearon la educación en la región.

La llegada de la Compañía de Jesús a Quito en el siglo XVI marcó el inicio de un sistema educativo que se centraba en la enseñanza religiosa y la formación de élites intelectuales. La educación estaba estrechamente ligada a la Iglesia Católica, y las instituciones educativas, como el Colegio San Luis, desempeñaron un papel crucial en la transmisión del conocimiento y los valores católicos (p. 25).

Durante este período, la educación estaba reservada principalmente para la élite criolla y los hijos de familias acomodadas, lo que limitaba el acceso a la educación para la población en general. La enseñanza se basaba en un enfoque tradicional, con un énfasis en la memorización y la repetición, y estaba fuertemente influenciada por la pedagogía jesuítica. Además, la educación indígena estuvo marcada por la influencia de las misiones religiosas, que buscaban cristianizar y educar a

la población indígena de acuerdo con los principios católicos. Aunque estas misiones tenían como objetivo principal la conversión religiosa, también jugaron un papel en la transmisión de conocimientos básicos a las comunidades indígenas.

### **El proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador en el siglo XIX:**

A lo largo del siglo XIX, el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador estuvo marcado por importantes cambios políticos y sociales que afectaron la educación en la región. Tras la independencia de España en 1822, Ecuador se convirtió en una república independiente y comenzó a desarrollar su propio sistema educativo (Brito, 2019, p. 32). Durante este período, se establecieron las primeras escuelas públicas y se crearon los primeros programas de formación docente. El sistema educativo estuvo influenciado por la pedagogía lancasteriana, que se centraba en la enseñanza de habilidades prácticas y la formación de ciudadanos útiles para la sociedad.

Sin embargo, la educación en el siglo XIX estuvo limitada a la élite criolla y las familias acomodadas, lo que limitaba el acceso a la educación para la población en general. Además, la educación indígena estuvo marcada por la influencia de las misiones religiosas, que buscaban cristianizar y educar a la población indígena de acuerdo con los principios católicos. A finales del siglo XIX, la influencia de la Escuela Nueva comenzó a hacerse sentir en el sistema educativo ecuatoriano (Brito, 2019). La Escuela Nueva se centraba en la educación integral del niño y en la enseñanza de habilidades prácticas y creativas. Este enfoque pedagógico tuvo un impacto significativo en la formación de los docentes ecuatorianos y en la evolución del sistema educativo en el siglo XX.

### **El proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador en el siglo XX:**

También Brito (2019) manifestó que, en el siglo XX el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador experimentó importantes transformaciones influenciadas por cambios políticos, sociales y pedagógicos.

Tras la Revolución Liberal de 1895, la secularización de la enseñanza fue uno de los propósitos principales del liberalismo en Ecuador y a partir de 1901, se inició la fundación



de los Institutos Normales Pedagógicos, donde se formarían los nuevos maestros laicos, marcando un cambio significativo en la formación docente en el país. (p. 35)

Por lo antes expuesto durante el siglo XX, la práctica de los Centros de Interés en los primeros grados de las escuelas y la globalización de la enseñanza en los últimos grados se generalizó.

La adhesión oficial del magisterio ecuatoriano al movimiento de la Escuela Nueva tuvo lugar en el mes de mayo de 1930, durante el Congreso de Educación Primaria y Normal, lo que refleja la influencia de enfoques pedagógicos innovadores en la educación ecuatoriana (Brito, 2019, p. 41).

Además, se observó la influencia de corrientes pedagógicas internacionales en la formación de los docentes ecuatorianos, como se evidencia en la adopción de métodos avanzados como el ideovisual, con apreciables resultados.

### **El proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador en el siglo XXI hasta la actualidad:**

El proceso de enseñanza-aprendizaje en Ecuador ha experimentado una notable transformación en el siglo XXI, impulsado en gran medida por el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su impacto en la educación superior.

Según Cobos (2019), establecieron que:

el rol de los docentes se ha fortalecido con el manejo de la conectividad, lo que ha llevado a la necesidad de adquirir competencias digitales para aplicar herramientas tecnológicas en las prácticas didácticas. Esta evolución ha requerido un cambio en las funciones docentes, alejándose de la mera transferencia de contenidos explicativos. (p. 80)

El impacto de las TIC en la educación ha llevado a una mayor atención en el desarrollo de competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes. Los investigadores, han centrado sus estudios en el campo educativo y las TIC, buscando mejorar la formación de futuros profesionales y docentes en el ejercicio de su profesión.



Así mismo, Navarrete y García (2018) manifestaron que, durante el siglo XXI, Ecuador ha experimentado un notable avance en la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. En la investigación se destaca que el uso de recursos tecnológicos en la formación educativa ha ido en aumento (p. 127). Sin embargo, se reconoce que el simple uso de estas tecnologías no garantiza resultados positivos en la adquisición de conocimientos, siendo necesario considerar otros factores como el conocimiento de las TIC por parte de los docentes y la diversidad de estrategias metodológicas para lograr los objetivos de aprendizaje.

En este contexto, se ha evidenciado un malestar entre los educadores, lo que ha llevado a la necesidad de abordar este aspecto para lograr una integración efectiva de las TIC en el proceso educativo. Además, se ha planteado la importancia de que los docentes adquieran competencias en el manejo de herramientas tecnológicas, ya que las TIC forman parte de las nuevas generaciones de estudiantes que han nacido en la era digital. A pesar de los avances en la implementación de las TIC en la educación ecuatoriana, aún se evidencia la necesidad de lograr el objetivo planteado por el gobierno de implementar estas tecnologías en todas las instituciones educativas, tanto públicas como privadas. Se destaca la importancia de evaluar a los docentes en el uso y manejo de las tecnologías dentro de las aulas, así como de replantear el hecho educativo para tender hacia una escuela 2.0 que tome en cuenta las nuevas características de los alumnos y las posibilidades de las nuevas herramientas de comunicación.

## **1.2. Fundamentación teórica del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato**

### **1.2.1. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje**

El proceso de enseñanza-aprendizaje representa un componente esencial en el ámbito educativo, delineando la interacción dinámica entre educadores y estudiantes para la transmisión de conocimientos, habilidades y actitudes. En el siguiente análisis, se destaca la importancia de este proceso, resaltando los elementos clave y las relaciones interactivas entre docentes, estudiantes y contenido, así como la relevancia de teorías educativas como el conductismo y el constructivismo. Esta síntesis resalta la necesidad de adaptar estrategias pedagógicas para



promover un aprendizaje significativo y un desarrollo integral en el contexto educativo ecuatoriano.

En ese sentido Fardoun et al. (2020) lo definieron como la interacción entre un educador y los estudiantes, mediante la cual se transmiten conocimientos, habilidades y actitudes, por lo que implica el diseño de estrategias didácticas, la impartición de clases, la participación activa de los estudiantes y la evaluación del aprendizaje (p. 17).

Molinero y Chávez (2020), indicaron que se constituye en un ciclo interactivo y dinámico en el cual se transmiten conocimientos, habilidades y valores desde un educador hacia un estudiante, por lo que implica la planificación, implementación y evaluación de estrategias educativas con el objetivo de facilitar el aprendizaje significativo y el desarrollo integral del estudiante (p. 48).

Así mismo Granda et al. (2019), manifestaron que son las interacciones y actividades que ocurren entre un docente y un estudiante con el objetivo de transmitir conocimientos, habilidades y actitudes, por lo que se constituye en un proceso dinámico en el que se facilita la adquisición de conocimientos y la construcción de significados por parte del estudiante (p. 123).

Ante lo expuesto referente al criterio de los autores mencionados se observa la relación entre lo manifestado por los autores ya que consideran que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un componente esencial de la educación y tiene un impacto significativo en el desarrollo y éxito de los estudiantes a largo plazo, por lo que es importante que los educadores adopten enfoques pedagógicos contextualizados a las necesidades y características de los estudiantes, fomentando la participación activa, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo, considerando además que la integración de la tecnología educativa y la adaptación a contextos cambiantes y evolutivos son aspectos relevantes para garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo y relevante.

Dentro de ese orden de ideas Fardoun et al. (2020) mencionaron que el educador, los estudiantes, los contenidos, los recursos educativos, las estrategias pedagógicas, el entorno de aprendizaje y la evaluación del progreso y logros, son elementos fundamentales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (p. 56). Estas relaciones fomentan la colaboración y el intercambio de ideas, creando

un ambiente propicio para el aprendizaje con la necesidad de establecer una relación significativa entre los contenidos educativos y la realidad de los estudiantes.

Mientras que Molinero y Chávez (2020) complementaron lo siguiente: el docente que facilita el proceso de enseñanza, conocimiento y recursos al estudiante, el estudiante que adquiere conocimientos, desarrolla habilidades y construye su propio significado con una participación activa, el contenido conformado por las ilustraciones, nociones, destrezas y valores que se transmiten durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, las estrategias pedagógicas conformadas por los métodos, técnicas y actividades utilizadas por el docente para facilitar el aprendizaje, adaptándose al contexto y las necesidades del estudiante y la evaluación que es el proceso de recopilación de evidencias para medir el progreso del estudiante y evaluar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje (p. 86).

Así mismo, indicaron como elementos al docente quien es el profesional encargado de guiar y facilitar el aprendizaje de los estudiantes, al estudiante quien es el individuo que participa activamente en el proceso de aprendizaje, el contenido que son los conocimientos, habilidades o actitudes que se desean transmitir o desarrollar, a las estrategias de enseñanza que son los métodos, técnicas y recursos utilizados por el docente para facilitar el aprendizaje y la evaluación que es el proceso de recopilar evidencia para determinar el grado de aprendizaje alcanzado por el estudiante.

Con los autores mencionados se aprecia que coinciden en cuanto a los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje, y mencionan como tales al docente y estudiante, el contenido, las habilidades, las estrategias pedagógicas contextualizadas y la evaluación, al igual que comparten la conceptualización de estos, abarcando las partes medulares que desempeñan, así como los roles o funciones específicas e intransferibles en dicho proceso. Es por ello que el proceso de enseñanza-aprendizaje implica una interacción activa entre el docente y el estudiante, así como entre los propios estudiantes; dicha interacción fomenta el intercambio de ideas, la discusión y la colaboración, igualmente se estableció que dicho se adapta a las características individuales de los estudiantes, considerando sus estilos de aprendizaje, intereses, necesidades y ritmos de

desarrollo y en referente a la contextualización el proceso se desarrolla en un contexto específico, que puede incluir el entorno físico, social, cultural y tecnológico que influye en la selección de estrategias pedagógicas y en la forma en que se abordan los contenidos.

Por consiguiente, estas relaciones pueden ser de diferentes tipos, como la interacción entre el docente y el estudiante, la interacción entre los estudiantes, y la interacción entre el estudiante y el contenido de estudio, considerando que estas relaciones pueden influir en la motivación, el intercambio de conocimientos y la construcción conjunta del aprendizaje. Ante lo expuesto por los autores mencionados, es importante destacar que especifican que el proceso de enseñanza-aprendizaje es dinámico y contempla varias relaciones interactivas entre los elementos del proceso y pueden variar según los enfoques educativos, las teorías del aprendizaje y los contextos específicos de cada situación educativa.

Sobre las Teorías del conductismo y constructivismo Reátegui et al. (2022) indicaron que el conductismo y el constructivismo son dos corrientes educativas que ofrecen herramientas valiosas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras que el conductismo se enfoca en el comportamiento observable y medible, el constructivismo se centra en la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante (p. 243). Ambas corrientes pueden ser integradas de manera efectiva para crear entornos de aprendizaje dinámicos y adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes.

En síntesis, el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental para el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales en los estudiantes, proporcionando al estudiante la oportunidad de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades prácticas, fomentar el pensamiento crítico y promover la creatividad, permitiéndoles la socialización, el desarrollo de competencias y la preparación para la vida adulta.

En relación con este tema Méndez et al. (2021) señalaron que tanto el conductismo como el constructivismo son teorías educativas relevantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras el conductismo se centra en el comportamiento observable y la influencia de estímulos

externos, el constructivismo enfatiza la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes a través de la interacción y la reflexión (p. 6854).

Aunque el conductismo es efectivo para enseñar habilidades específicas, el constructivismo fomenta la creatividad y el pensamiento crítico. Ambas teorías son valiosas y su aplicación efectiva depende de las necesidades y objetivos educativos específicos.

En referencia a las teorías del conductismo y constructivismo, ambas tienen su relevancia en el contexto educativo ecuatoriano, ya que el conductismo puede ser útil para establecer bases sólidas de conocimiento y habilidades, especialmente en áreas donde se requiere un enfoque más estructurado, pero es importante equilibrarlo con enfoques constructivistas que promuevan la autonomía, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. El sistema educativo ecuatoriano puede beneficiarse al combinar elementos del conductismo y constructivismo en su enfoque pedagógico.

Los docentes pueden utilizar estrategias conductistas, como la repetición y el refuerzo, para ayudar a los estudiantes a adquirir habilidades básicas. Al mismo tiempo, deben fomentar el constructivismo, permitiendo a los estudiantes construir su propio conocimiento a través de la exploración, la investigación y la colaboración. Además, es esencial que el proceso de enseñanza-aprendizaje se base en la realidad y las necesidades del entorno ecuatoriano. Incorporar ejemplos, casos y problemáticas locales en los contenidos y actividades puede aumentar la relevancia y el interés de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje significativo.

El proceso de enseñanza aprendizaje reviste importancia, según Vera (2020) indicó que el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental en el sistema educativo, ya que no solo implica la transmisión de conocimientos, sino también la formación de habilidades, valores y competencias en los estudiantes. A través de una enseñanza efectiva, se promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, así como la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con su entorno. Además, una población educada y capacitada contribuye al crecimiento y la innovación, impactando directamente en el desarrollo social, económico y cultural de una sociedad (p. 123).



Por tanto, es crucial otorgar la importancia y la atención necesarias a este proceso para garantizar una educación de calidad y el bienestar de las generaciones futuras donde adquiere una relevante importancia para el desarrollo y el crecimiento de los individuos, ya que aporta en la adquisición de conocimientos y habilidades, el desarrollo de competencias, la socialización y formación de identidad y la consecuente mejora de la calidad de vida.

En función de lo planteado Santander & Parra (2022) manifestaron que el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental en el sistema educativo, ya que es a través de él que los estudiantes adquieren los conocimientos, habilidades y valores necesarios para su desarrollo personal y profesional. Es importante que los docentes cuenten con las habilidades y conocimientos necesarios para diseñar y llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos, y que las instituciones educativas proporcionen los recursos y apoyo necesarios para que esto sea posible (p. 87).

Además, es necesario que los estudiantes se involucren activamente en su propio proceso de aprendizaje y que se fomente la colaboración y el trabajo en equipo como elemento fundamental para el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes, debido a que proporciona oportunidades para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para enfrentar los desafíos de la vida, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y la colaboración, preparando a los estudiantes para su participación activa en la sociedad. Ante lo expresado, el proceso de enseñanza-aprendizaje es imprescindible para que los estudiantes adquieran habilidades cognitivas y socioemocionales, a la vez que le permitan desarrollar competencias de diferente índole que contribuyan en su desarrollo cognitivo y social a través del pensamiento crítico y una toma de decisiones correcta, garantizándole una calidad de vida adecuada.

### **1.2.2. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en la Física**

El proceso de enseñanza-aprendizaje en Física aborda diversas facetas, desde definiciones fundamentales hasta estrategias pedagógicas innovadoras. Se enfoca en la interacción entre docentes y alumnos para adquirir conocimientos y habilidades, proponiendo un enfoque activo y

desafiante que integra teorías educativas como el constructivismo y el aprendizaje significativo. Se destacan estrategias metodológicas, como el uso de tecnologías educativas y la personalización del aprendizaje, mientras se abordan problemáticas como la desconexión con la vida cotidiana y desafíos como la formulación de problemas.

Oliveras & García, (2021) plantean que la interacción dinámica entre el docente y los estudiantes, mediante la cual se facilita la adquisición de conocimientos, habilidades y comprensión de los conceptos relacionados con la Física, este proceso implica la planificación y ejecución de estrategias pedagógicas que promuevan la participación activa de los estudiantes, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la construcción de nuevos conocimientos a través de la exploración y experimentación (p. 154).

Así mismo, Briceño et al. (2019) indicaron que el proceso enseñanza-aprendizaje de la Física es un enfoque educativo que busca promover la comprensión integral de los conocimientos científicos en esta disciplina, se basa en una metodología mixta de investigación, combinando componentes documentales y de campo, así como enfoques cualitativos y cuantitativos, se utiliza una visión interpretativa, apoyada en la hermenéutica dialéctica-interpretativa, cuyo proceso implica la aplicación de pruebas, entrevistas y observación de la dinámica funcional de las instituciones educativas, finalmente concluye que las prácticas tradicionales, centradas en la enseñanza expositiva y teórica, han prevalecido en el currículo de la Física, promoviendo un aprendizaje memorístico y desconectado del contexto vivencial del estudiante (p. 105).

En este sentido Villacis (2020) en su obra plantea que el proceso de enseñanza de la Física se refiere al conjunto de actividades, estrategias y métodos empleados por los docentes para facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y comprensión de los conceptos relacionados con la Física por parte de los estudiantes, este proceso implica la transmisión de información, la interacción entre el docente y el estudiante, así como el fomento de la participación activa y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas (p. 44).

Ante lo establecido se ha considerado que el proceso enseñanza-aprendizaje de la Física debe ser una experiencia interactiva, desafiante y significativa para los estudiantes, por lo que es



importante que se promueva un enfoque activo y participativo en el aula, donde los estudiantes sean estimulados a explorar, experimentar y construir su propio conocimiento, fomentando la curiosidad, la indagación y el pensamiento creativo, brindando oportunidades para que los estudiantes apliquen los conceptos físicos en situaciones reales y prácticas, también se debe aprovechar el potencial de las tecnologías educativas, como los juegos de rol, las plataformas en línea y la realidad virtual, para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física para inmiscuir al estudiante en experiencias motivadoras y colaborativas, que estimulen su interés y faciliten la comprensión de los fenómenos físicos.

Cabe recalcar que la integración de la experimentación y la práctica en laboratorios de Física, cuando sea posible, puede ayudar a los estudiantes a comprender los conceptos teóricos de manera más tangible y significativa al establecer una conexión entre los contenidos de Física y el contexto vivencial de los estudiantes, relacionándolos con situaciones de la vida diaria y aplicaciones prácticas, promoviendo una mejor comprensión y motivación hacia el aprendizaje de la Física. Además, es fundamental que los docentes cuenten con una formación actualizada en metodologías didácticas innovadoras y estén dispuestos a adaptarse a los cambios tecnológicos y pedagógicos, ya que deben ser facilitadores del aprendizaje, guías que acompañen y motiven a los estudiantes en su proceso de construcción de conocimiento.

A todo esto, Peña (2020) señaló que en “la formación pedagógica en relación con la enseñanza de la Física y la integración de nociones de Física se enfatiza la importancia de la relación profesor-alumno como una unidad estructural fundamental en la enseñanza” (p. 63). Desde esta perspectiva filosófica, se observa que se menciona el materialismo dialéctico e histórico como un enfoque que abarca los aspectos esenciales del desarrollo de los fenómenos y se fundamenta en las leyes de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Así mismo desde el punto de vista sociológico, se destaca el papel de la escuela como el centro donde se desarrolla el proceso docente-educativo y se establecen las relaciones entre los participantes y se enfatiza la importancia de que los profesores comprendan la estructura real del sistema de relaciones interpersonales en el aula para diseñar estrategias educativas adecuadas.

Al mismo tiempo Guillen et al. (2020) manifestaron que “los docentes deben poseer un dominio adecuado del contenido, habilidades para motivar a los estudiantes y conocimientos para vincular los contenidos de la Física con la vida cotidiana, el medio ambiente, la sociedad y la tecnología.” Esta perspectiva sitúa al aprendizaje como un proceso complejo de adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y capacidades y se destacan las habilidades investigativas, las habilidades relacionadas con los procesos lógicos del pensamiento y las habilidades docentes generales como componentes importantes del proceso de aprendizaje.

Adicionalmente como autores del presente trabajo se puede indicar que las citas anteriores proporcionan una visión amplia sobre los fundamentos teóricos que respaldan la formación pedagógica y la enseñanza de la Física, destacando la importancia de la relación profesor-alumno, el enfoque histórico-cultural y la integración de habilidades investigativas. También se subraya la necesidad de considerar la relación entre lo afectivo y lo cognitivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física.

Para complementar lo establecido anteriormente se analizó el artículo científico de Sánchez (2019) y se puede establecer que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, se pueden presentar diversas teorías educativas que influyen en la forma en que se enseñan y se aprenden los conceptos científicos (p. 10). Algunas de estas teorías son las siguientes:

- **Teoría del Constructivismo:** sostiene que el conocimiento se construye activamente por parte del estudiante a través de la interacción con su entorno y la incorporación de nuevas experiencias a sus esquemas cognitivos existentes, y en el contexto de la enseñanza de la Física, se busca que los estudiantes participen activamente en la construcción de su conocimiento, realizando experimentos, resolviendo problemas y discutiendo conceptos.
- **Teoría del Aprendizaje significativo:** propuesta por David Ausubel, enfatiza la importancia de relacionar los nuevos conocimientos con los conceptos previos que los estudiantes ya poseen, se basa en que los estudiantes comprendan y den sentido a los nuevos conceptos físicos a partir de su base de conocimientos existente.

- **Teoría del Aprendizaje por descubrimiento:** promovida por Jerome Bruner, postula que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando descubren por sí mismos los principios y conceptos científicos, en lugar de recibir información pasivamente, se basa en la exploración, la experimentación y la resolución de problemas como estrategias de aprendizaje.
- **Teoría del Aprendizaje activo:** se centra en la participación activa del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y busca que los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, involucrándose en actividades prácticas, discusiones y trabajo en equipo, este enfoque se aleja de la transmisión pasiva de conocimiento y se enfoca en la construcción activa de significado.
- **Teoría del Aprendizaje colaborativo** se basa en la idea de que el aprendizaje se produce de manera más efectiva a través de la interacción social, fomenta el trabajo en grupos pequeños, donde los estudiantes colaboran, comparten ideas, resuelven problemas y construyen conocimiento de forma conjunta.

Ante lo expuesto, se puede decir que la enseñanza de la Física puede beneficiarse de la integración de estas teorías educativas, ya que el enfoque constructivista y el aprendizaje significativo permiten que los estudiantes adquieran un entendimiento profundo de los conceptos físicos, relacionándolos con sus conocimientos previos, el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje activo fomentan la participación activa y la construcción activa del conocimiento, lo cual puede generar un mayor interés y motivación por parte de los estudiantes, el aprendizaje colaborativo, por su parte, promueve la interacción social y el trabajo en equipo, favoreciendo el intercambio de ideas y la resolución conjunta de problemas, por lo que estas teorías, aplicadas de manera adecuada, pueden mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física y contribuir al desarrollo de una comprensión profunda y significativa de los principios científicos.

Del mismo modo Fernández et al. (2020) sostienen que se pueden tener en cuenta estrategias metodológicas del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física (p. 212), como:

- **Aplicación de Objetos Virtuales de Aprendizaje OVA** (videos, audios, animaciones, mapas mentales, entre otros) pueden ser utilizados para transmitir conocimientos y lograr un aprendizaje significativo y estos recursos digitales pueden ser reutilizados en diferentes contextos pedagógicos, brindando flexibilidad y accesibilidad a los estudiantes.
- **Trabajo colaborativo**, ya que permite que los estudiantes interactúen entre sí, compartan conocimientos y se retroalimenten mutuamente, por lo que el docente debe crear un ambiente propicio para el trabajo colaborativo y garantizar resultados fructíferos.
- **Enfoque pedagógico-comunicativo**, que permite orientar la enseñanza considerando aspectos didácticos y de diseño, lo que implica planificar adecuadamente las clases y utilizar estrategias metodológicas activas para garantizar un aprendizaje exitoso.
- **Personalización del aprendizaje**, permite reconocer que cada estudiante tiene capacidades y ritmos de aprendizaje diferentes, por lo que el docente debe adaptar las estrategias de enseñanza para atender las necesidades individuales y garantizar un entendimiento colectivo.
- **Uso de tecnologías educativas**, permite mejorar la motivación y el aprendizaje, ya que las herramientas digitales y programas permiten a los estudiantes construir sus propios conocimientos, evaluar de formas más completas y participar activamente en el proceso de aprendizaje.

El análisis de las estrategias metodológicas propuestas por Fernández, Garcia-Herrera, Erazo-Álvarez, & Erazo-Álvarez (2020) para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Física destaca la relevancia de enfoques innovadores que se perfilan como herramientas clave que ofrecen flexibilidad, interacción, adaptabilidad, y fomentan la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes, subrayando así la importancia de métodos dinámicos y adaptativos para una educación significativa y motivadora en el ámbito de la Física (p. 215).

Es por ello que Castro & Vega (2021) propone como estrategia metacognitiva, implementar la técnica V de Gowin, para motivar el aprendizaje de la Física, argumentando que los estudiantes muestran una competencia auténtica para aprender Física cuando ejercen capacidades asociadas a los contenidos conceptuales contrastados con los pragmáticos, y esta estrategia busca

desarrollar en los estudiantes habilidades metacognitivas, como la creatividad, la flexibilidad, la visión crítica, los valores y las emociones. También se menciona como estrategias metodológicas relevantes, la realización de prácticas en laboratorio y el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para mejorar los procesos cognitivos de los estudiantes (p. 178).

Los autores del presente trabajo de investigación plantean que la aplicación de estrategias metodológicas tiene como finalidad mejorar la comprensión de la Física, motivar a los estudiantes y generar aprendizajes significativos, ante lo cual es importante que los docentes se capaciten y utilicen adecuadamente estas estrategias para obtener mejores resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La problemática en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Física, según Rodríguez et al. (2021) manifestaron que está en la habilidad para formular problemas como parte del proceso de solución de estos, argumentando que el desarrollo de esta habilidad es crucial en el ámbito escolar, en la vida cotidiana y en el desempeño laboral, por lo que mencionan metodologías y estudios previos que abordan la importancia de comprender los elementos que componen la estructura de un problema y se destaca que la formulación de problemas ha recibido menos atención en estos enfoques, resaltando la necesidad de comprender la situación problémica inicial antes de abordar la solución de un problema y se mencionan dificultades comunes en el desempeño de los estudiantes debido a limitaciones en la comprensión de estas situaciones iniciales.

Cabe considerar por otra parte que Guisasola (2019) identificaron algunas dificultades o desafíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física (p. 76), tales como:

- **Uso de lenguaje técnico y conceptos abstractos**, que pueden resultar difíciles de entender para los estudiantes y si los profesores no logran explicar estos conceptos de manera clara y accesible, los estudiantes pueden tener dificultades para comprenderlos.
- **Falta de conexiones con la vida cotidiana**, ya que la Física a menudo se percibe como una materia abstracta y alejada de la vida cotidiana de los estudiantes y si los profesores no logran establecer conexiones entre los conceptos físicos y situaciones del mundo real,

los estudiantes pueden perder interés y tener dificultades para relacionar los conocimientos con su entorno.

- **Aprendizaje pasivo**, ya que el enfoque de enseñanza se basa principalmente en la transmisión de información de los profesores a los estudiantes, sin fomentar la participación activa y el pensamiento crítico, por lo que los estudiantes pueden tener dificultades para desarrollar un verdadero entendimiento de los conceptos físicos, y el aprendizaje pasivo puede llevar a la memorización superficial en lugar de una comprensión profunda.
- **Experimentos y demostraciones limitadas**, sin considerar que la Física es una ciencia experimental y requiere que los estudiantes participen en actividades prácticas, experimentos y demostraciones y si los recursos y el tiempo dedicados a estas experiencias son limitados, los estudiantes pueden tener dificultades para visualizar los conceptos y adquirir habilidades prácticas necesarias para aplicar los conocimientos teóricos.
- **Dificultades matemáticas**, ya que la Física utiliza matemáticas como herramienta para describir fenómenos y resolver problemas y si los estudiantes tienen dificultades con las habilidades matemáticas requeridas, pueden enfrentar obstáculos en la comprensión y aplicación de los conceptos físicos.

Por todo lo expuesto, se destaca que las dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, son desafíos inherentes a la naturaleza abstracta y técnica de la disciplina, así como a las limitaciones en los enfoques pedagógicos y recursos educativos disponibles, por lo que, para abordar estas dificultades, es fundamental que los profesores desarrollen estrategias didácticas efectivas que promuevan la comprensión profunda de los conceptos físicos, haciendo uso de un enfoque pedagógico que fomente la participación activa de los estudiantes, mediante la realización de actividades prácticas, experimentos y demostraciones, puede ayudar a superar la brecha entre la teoría y la práctica.

Además, es importante que los profesores establezcan conexiones claras entre los conceptos físicos y situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes, para que estos puedan apreciar la



relevancia y aplicabilidad de lo que están aprendiendo, proporcionando una atención especial al desarrollo de las habilidades matemáticas necesarias para comprender y resolver problemas físicos con ejemplos claros, ejercicios prácticos y retroalimentación individualizada para asegurar un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo, también es crucial contar con recursos educativos adecuados, incluyendo materiales didácticos, tecnología y equipamiento experimental.

### **1.3. Optimización del Proceso de enseñanza aprendizaje**

Una vez que se ha analizado el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física es necesario abordar en qué consiste la optimización del proceso contemplando la definición, la importancia, los métodos para llevar a cabo la optimización y en este último punto se debe mencionar el Modelo Tecnopedagógico como una herramienta para contribuir en el fortalecimiento del proceso educativo.

Es por ello que Da Cunha et al (2019), mencionaron que el término óptimo en el proceso de enseñanza aprendizaje implica que se trata de la obtención de los mejores resultados posibles en dependencia de las condiciones específicas de la institución educativa o del grupo de estudiantes, y recalca que la optimización no es un método especial o un procedimiento de enseñanza, sino una perspectiva que busca estructurar el proceso de enseñanza, mediante el cual se analizan en su unidad, los principios de enseñanza, las particularidades de los contenidos, los métodos de enseñanza, las posibilidades de los docentes, las particularidades de los grupos y, sobre la base del análisis de estos datos, se selecciona la variante de estructuración del proceso de enseñanza (p. 309).

Así mismo Villalva et al. (2020) en su artículo científico manifestaron que “la integración de simulaciones, software especializado y recursos digitales permite a los estudiantes explorar conceptos de manera interactiva, acceder a materiales didácticos variados y participar en actividades de aprendizaje colaborativo”, esto coadyuva a la optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física. Asimismo, también se puede complementar que el uso de herramientas de comunicación asincrónica facilita la interacción entre estudiantes y docentes, enriqueciendo la experiencia educativa, todo esto integrado con una buena formación docente en

el uso efectivo de las TIC como elemento crucial para diseñar estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen al máximo el potencial de estas herramientas, promoviendo un enfoque más dinámico y participativo en el aula (p. 256).

Retomando nuevamente el artículo de Da Cunha et al., (2019), se destaca que:

... lo óptimo en el proceso de enseñanza aprendizaje en función de las características de la escuela moderna se constituye con la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje, la calidad de la docencia, la optimización del tiempo, el gasto de energía de los docentes y alumnos en la solución de tareas, para lo cual resulta importante considerar en los docentes los principios de enseñanza, las particularidades del contenido del tema, los métodos de enseñanza posible, las posibilidades de los docentes y las particularidades de los grupos. (p. 310)

Por lo que entre los aspectos que deben considerarse como factores para conseguir la optimización en el proceso de enseñanza aprendizaje se señalan el trabajo metodológico, las reformas curriculares, el fortalecimiento de los aprendizajes y la relación entre los medios de enseñanza y las TIC.

Cabe recalcar que en esta categoría de investigación no existe mucha información debido a que la educación es una ciencia humanística y la optimización está mucho más relacionada con las ciencias exactas, sin embargo a partir de lo investigado puede señalarse que con la optimización del proceso de enseñanza aprendizaje se busca alcanzar en los alumnos los mejores resultados en relación con las condiciones y los recursos tanto materiales como humanos con los que cuenta la institución, razón por la cual este concepto tiene gran importancia ya que está íntimamente ligado con la calidad educativa, el aprendizaje eficiente, la enseñanza de calidad y la enseñanza eficiente.

### **Modelo Tecnopedagógico**



Este tema permita mejorar el enfoque de la presente tesis ya que se ha establecido como estrategia metodológica el diseño de un modelo tecnopedagógico para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es por ello que Ríos et al (2022) conceptualizaron al diseño tecnopedagógico o diseño instruccional, como un proceso sistemático utilizado para planificar la enseñanza por parte de los docentes mediante la aplicación de teorías instruccionales y ciertos procesos empíricos a la práctica docente con la finalidad de asegurar la generación de aprendizajes significativos, para lo cual se integran enfoques pedagógicos y recursos digitales (p. 402).

También determinaron que en forma genérica el diseño tecnopedagógico tiene algunos elementos estructurales básicos tales como los recursos humanos que se encargarán de planificar el proyecto en sus distintas etapas y ejecutarlo, así como también el procedimiento para ejecutarlo y los recursos tecnológicos necesarios para desarrollarlo al igual que los recursos tecnológicos requeridos por los estudiantes para acceder al mismo.

Del mismo modo (Coll et al., 2007) establecieron que los entornos de enseñanza y aprendizaje que incluyen TIC también proporcionan herramientas tecnológicas de software informático, que sus usuarios pueden utilizar tanto para aprender como para enseñar, ya que generalmente las propuestas integran aspectos tecnológicos y aspectos pedagógicos o instruccionales.

Estos elementos que manifiestan son un conjunto encuadrado en los contenidos, objetivos y actividades de enseñanza y aprendizaje, las orientaciones sobre la forma de aplicarlas, una oferta de herramientas tecnológicas y las orientaciones sobre cómo aplicar estas herramientas en el desarrollo de las actividades propuestas. Para establecer las fases del modelo tecnopedagógico es necesario definir el tipo de método que se utilizará en el desarrollo del presente proyecto, y contemplando las características que se desean considerar se tiene previsto aplicar el modelo ASSURE.

Según (Jasinski, 2022), “el modelo ASSURE es un modelo de diseño instruccional que permite desarrollar y planificar tutorías integrando el uso de tecnologías y medios en un proceso de

enseñanza, por lo que es óptimo como una alternativa de aprendizaje híbrido.” Su nombre corresponde al acrónimo que representa los seis pasos del sistema de instrucción los cuales son:

- **A:** Analizar a los alumnos
- **S:** Establecer estándares y objetivos
- **S:** Seleccionar estrategias, tecnología, medios y materiales
- **U:** Utilizar tecnología, medios y materiales
- **R:** Requerir la participación del alumno
- **E:** Evaluar y revisar

Con este modelo se garantiza que el ambiente de aprendizaje se adapte a los estudiantes, debido a que dentro de la sistematización de los pasos se presta especial importancia a las características de comportamiento, condiciones y nivel de dominio de los alumnos lo que asegura contar con objetivos claros de aprendizaje.

Mientras tanto Cuesta (2020), define cada etapa a través de las siguientes consignas:

- **A - Análisis:** Realizar un análisis detallado de los objetivos de aprendizaje en Física y las necesidades de los estudiantes en cuanto a su nivel de conocimiento previo y estilo de aprendizaje.
- **S - Selección:** Seleccionar los recursos y materiales didácticos adecuados para el aprendizaje de la Física, tales como videos, simulaciones, experimentos, entre otros.
- **S - Secuenciación:** Organizar los recursos y materiales didácticos seleccionados en una secuencia lógica y coherente que permita el aprendizaje progresivo de los conceptos de Física.
- **U - Utilización:** Utilizar los recursos y materiales didácticos seleccionados y organizados en la secuencia para llevar a cabo actividades de aprendizaje en Física, tales como discusiones en grupo, resolución de problemas, entre otros.
- **R - Reflexión:** Reflexionar sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en Física, evaluando los resultados obtenidos y realizando ajustes necesarios para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

- **E - Evaluación:** Evaluar el aprendizaje de los estudiantes en Física, utilizando diferentes herramientas y técnicas de evaluación, tales como exámenes, trabajos prácticos, entre otros.

En síntesis, el método ASSURE enfocado en la optimización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física implica realizar un análisis detallado de los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes, seleccionar y organizar los recursos y materiales didácticos adecuados, utilizarlos en actividades de aprendizaje, reflexionar sobre el proceso y evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

#### **1.4. Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento**

El uso de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el ámbito educativo es un tema central que ha evolucionado notablemente en los últimos años. El presente acápite procura profundizar las múltiples perspectivas sobre el impacto y la relevancia de las TAC, centrándose en su aplicación para potenciar el aprendizaje significativo en áreas específicas, como la Física. Es a través de diversos autores quienes aportarán sobre la integración de tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en entornos educativos, donde se resaltarán tanto sus ventajas como sus limitaciones. Además, se abordará el enfoque en herramientas específicas, como ExeLearning, destacando su funcionalidad, facilidad de uso y su potencial para la creación de contenidos educativos sin requerir conocimientos avanzados en programación.

Dentro de este marco Chancusig et al (2017) hicieron referencia al uso de las TIC para el proceso de enseñanza aprendizaje a través de “recursos didácticos interactivos para potenciar el aprendizaje significativo que permita fortalecer el proceso de aprendizaje en el área de matemática” (p. 96). Debido a que se utilizará un entorno virtual a través del ExeLearning para la enseñanza de la Física es importante conocer las bondades de las TIC. De igual manera Casasola (2021) mencionó que las TAC son una parte fundamental de los entornos digitales de aprendizaje, ya que están presentes en su desarrollo, contenidos y productos finales, y se basa en el uso de elementos didácticos que aplican los docentes para que los alumnos tengan la oportunidad de obtener nuevos conocimientos mientras desarrollan sus habilidades y actitudes,



entre sus ventajas más importantes están facilitar la colaboración, la interactividad, la comunicación, mientras que en sus limitaciones se puede indicar la escasa fiabilidad de información de ciertas fuentes bibliográficas y la adicción al uso del internet con fines no académicos (p. 115).

Mientras tanto Rodríguez et al. (2022) señaló que en el contexto educativo las TAC son utilizadas para orientar a las tecnologías hacia un uso formativo, permitiendo tanto al docente como al estudiante explorar distintas herramientas tecnológicas vinculadas con el servicio del aprendizaje y adquisición de conocimientos, teniendo como principio la actualización constante de conocimientos y habilidades que les permitan adquirir competencias digitales para propiciar la generación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y la transformación de los roles del docente y del estudiante, esto es fundamental para promover la motivación en los alumnos, potenciando su creatividad y sus habilidades, aprovechando la actividad interactiva entre docente y sus estudiantes, propiciando el aprendizaje autónomo concientizando del aporte de Internet como fuente de información (p. 321).

Así mismo, Parra Acosta et al. (2019) indicaron que:

... hoy en día se vive en una sociedad del conocimiento basada en la relevancia de tecnologías de la información y la comunicación, rescatando ciertas características entre las que se mencionan: que se han diversificado las formas generar conocimientos, se ha designado mayor relevancia a los procesos formativos, han evolucionado las TIC hasta convertirse en las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) para contribuir en el desarrollo de la actividad educativa y potenciar la inclusión en contextos académicos de tal forma que se reduzcan las brechas existentes, esto ha permitido que el aprendizaje de los estudiantes se sitúe en el centro del proceso de enseñanza aprendizaje, redefiniendo los roles para los actores del proceso educativo, estableciendo mejores oportunidades de aprendizaje para poblaciones educativas heterogéneas, trascendiendo las fronteras geográficas y las impuestas por las instituciones educativas (p. 73-74)

El uso de las tecnologías en el proceso formativo abre una infinita cantidad de posibilidades en relación a la innovación educativa, considerando que los estudiantes al ser nativos digitales interactúan constantemente con la innovación tecnológica fuera del aula, también debe indicarse que mediante un enfoque sistemático de los procesos y recursos de la enseñanza se puede mejorar la motivación y por ende el rendimiento del alumnado, permitiendo a la vez dar seguimiento a su desarrollo, identificar sus necesidades y adaptando el PEA para satisfacer los requerimientos actuales. También recalca que al incorporar herramientas tecnológicas en la educación se promueven el conocimiento y la interacción de los estudiantes, además de la eficiencia y la productividad en el aula, por lo que los factores por los cuales es importante el uso de la TAC son: facilitar la interacción y aprendizaje empleando diferentes plataformas, flexibilización de los horarios de tutorías y actividades escolares, promoción de una educación inclusiva, personalización del proceso educativo y las actividades, individualización del seguimiento del alumno, mejoramiento en la comunicación de la comunidad educativa.

Velasco (2017) expresa que Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) evidencia una relación entre los recursos tecnológicos y los conocimientos que adquieren los estudiantes, produciéndose un contexto fundamentado en un paradigma pedagógico que reconoce a las TIC como aquellas herramientas que están al servicio del proceso de enseñanza aprendizaje, y esto a su vez redimensiona el acceso a la información y al conocimiento estableciendo como exigencia para los alumnos y docentes adquirir destrezas para el uso eficiente y oportuno de recursos tecnológicos (p. 773).

Gallegos et al. (2018) plantean que el principio de las TAC es focalizar la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación hacia una aplicación formativa que es informativa, permitiendo al estudiante aprender más y mejor y en forma interactiva y con sentido de ubicuidad, aplicando aprendizaje colaborativo, accediendo a retroalimentación inmediata y con la motivación que se proporciona al existir la oportunidad de aprender en un entorno con acceso a tecnologías; y al docente enseñar de una forma más eficiente alcanzando los objetivos de aprendizaje mediante diversas metodologías innovadoras que incorporen recursos tecnológicos,

para elevar la calidad del proceso, propiciando la adaptación del aprendizaje, incorporando elementos que promuevan la gestión del aprendizaje, con procesos automatizados y promoviendo la actualización del docente en forma continua (p. 65).

De lo mencionado, puede indicarse que las TAC son muy importantes en la actualidad en el proceso educativo e inciden positivamente en el aprendizaje significativo partiendo de la aplicación de experiencias académicas teórico-prácticas, beneficiando también la economía de los estudiantes y docentes, contribuyendo en la conservación del medio ambiente y posibilitando el desarrollo de actividades de seguimiento, evaluación y retroalimentación mediante configuraciones en las plataformas de gestión escolar.

A pesar de los múltiples beneficios también existen ciertas desventajas en el uso de las TAC y de la experiencia del Colegio Yaocalli (2019) se han extraído como criterios: la producción de cansancio visual en los estudiantes y docentes, pueden producirse problemas físicos a consecuencia de la mala postura o por falta de actividad Física , puede incidir negativamente en el aprendizaje si no existe un sustento pedagógico, existe la posibilidad de adquirir conocimientos incorrectos si no se eligen sitios web académicos certificados para obtener la información.

Adicionalmente, se pueden mencionar algunas otras desventajas obtenidas de Blog-Pekebook (2018), las mismas que señalan: para fomentar el aprendizaje usando tecnologías se requiere la inversión en la compra de los equipos a nivel de instituciones educativas y de núcleos familiares, existe la posibilidad de que los estudiantes adquieran dependencia de la tecnología, por lo que es fundamental hacer un uso responsable de dispositivos tecnológicos y efectuar control del tiempo de uso de estos aparatos, es necesario aplicar los mantenimientos y actualizaciones periódicas en dispositivos y actualizaciones, se requiere que los docentes posean habilidades para el manejo de las herramientas tecnológicas y es muy complejo dependiendo del grupo etario.

De lo mencionado anteriormente, puede indicarse que las TAC también presentan algunas desventajas principalmente relacionadas con el exceso de uso de dispositivos tecnológicos lo que afecta la salud de los usuarios y los costos que genera el acceso a tecnologías tanto a nivel

personal como educativo, ante lo cual puede indicarse que existen estrategias para cada problemática que mitiguen los efectos negativos de su uso.

## **ExeLearning**

La Aplicación ExeLearning, es una herramienta que se ha abordado como concepto de análisis debido a que permite la construcción personalizada de diseños instruccionales para el desarrollo de contenidos académicos de cualquier asignatura, ofreciendo la posibilidad de crear recursos educativos en los diferentes iDevices que forman parte de la aplicación y facilitan el desarrollo de actividades de texto y tareas, actividades interactivas, juegos y otro tipo de contenidos, recalcando que también existen recursos que pueden ser embebidos en el diseño instruccional con la finalidad de reutilizarlos, teniendo como ventajas: la construcción de actividades en forma intuitiva y sencilla, la configuración personalizada de los contenidos creados, la presentación de una biblioteca portátil que permita a los estudiantes su uso en forma ubicua para revisión de contenidos, desarrollo de actividades, evaluaciones y retroalimentación en cualquier dispositivo, además de permitir vincular con aplicaciones realizadas en cualquier otro recurso digital y garantizando una visualización multiplataforma a través de un sitio web navegable HTML.

Monje (s. f.), define al ExeLearning como una herramienta de código abierto que permite la creación de contenidos de índole educativa sin que exista la necesidad de conocer programación en HTML o XML. Se trata de una aplicación multiplataforma que puede ser utilizada en múltiples dispositivos partiendo de la creación de árboles de contenido, recursos multimedia, actividades interactivas, recursos de evaluación y elementos de retroalimentación, con la ventaja de que el contenido desarrollado puede exportarse a múltiples formatos tales como HTML, SCORM, IMS, etc.

Navarro & Climent (2009) señalan que una de las características más importantes del ExeLearning es la sencillez con la que se puede manejar la herramienta, debido al uso de hojas de estilo en cascada (CSS), permitiendo al docente concentrarse en los contenidos y no en la apariencia del diseño final, otra ventaja que debe mencionarse es el uso del estándar SCORM (Modelo de Referencia para Objetos de Contenido Compartible), lo que propicia su



implementación dentro de una plataforma virtual, además ofrece la posibilidad de crear recursos abiertos, finalmente debe indicarse que el trabajo que realiza un docente puede ser modificado, completado o reducido por otro docente según sus necesidades (p. 134).

### **Conclusiones del Capítulo 1**

La revisión bibliográfica ha construido las bases teóricas necesarias para el desarrollo de la investigación, contribuyendo con la identificación de la problemática y la propuesta de solución para optimizar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Física en 2do de Bachillerato.

La reseña histórica del proceso de enseñanza - aprendizaje de Física en 2do de bachillerato en Ecuador ha permitido complementar los referentes teóricos y evidenciar que la evolución de la asignatura ha permitido que los estudiantes adquieran competencias para afrontar nuevos desafíos científicos y tecnológicos.



## **CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO**

En este capítulo se detalla la estrategia y elementos metodológicos a considerarse para el desarrollo de la investigación dando cumplimiento a las tareas y actividades propuestas en concordancia con los objetivos específicos, al igual que se presenta como parte principal el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados para realizar el diagnóstico, complementando de esta manera la identificación de aspectos relevantes del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuy – Simón Bolívar – Elvira Ortega con la finalidad de efectuar en forma detallada la interpretación y discusión científica, en correspondencia con la investigación propuesta.

### **2.1. Conceptualización y operacionalización de las categorías.**

La selección de las categorías de análisis es muy importante para orientar la investigación que da un sustento al proceso metodológico a partir del cual se realiza la modelación de la propuesta que dará solución a la problemática contextualizada, siendo así que desde la perspectiva de la investigación las categorías pueden conceptualizarse de la siguiente manera:

#### **Proceso de enseñanza aprendizaje:**

Se puede conceptualizar como un proceso interactivo producido entre un docente y un conjunto de estudiantes, en el cual se efectúa una transmisión de conocimientos y valores, para desarrollar habilidades y competencias, razón por la cual requiere de estrategias metodológicas que permitan dar cumplimiento a los objetivos de aprendizaje en concordancia con los contenidos planificados a abordar durante la presentación de las clases, promoviendo una participación activa de los estudiantes y garantizando una adquisición de aprendizajes acordes a los requerimientos educativos para contribuir en el desarrollo integral del estudiante.

Se debe señalar que en el desarrollo de la estrategia didáctica es relevante considerar todos los elementos que interfieren en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que, al estar interrelacionados el educador, los estudiantes, los contenidos, los recursos educativos, las estrategias pedagógicas, el entorno de aprendizaje y la evaluación del progreso y logros, todos



deben estar incluidos en la propuesta contextualizada con la realidad social, cultural y tecnológica y necesidades educativas para que se obtengan resultados satisfactorios que fomenten el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y la colaboración, preparando a los estudiantes para su participación activa en la sociedad.

### **Proceso de enseñanza-aprendizaje en la Física:**

Se conceptualiza como una interacción dinámica entre el docente y los estudiantes, en el cual se posibilita la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la Física , y debido a su naturaleza requiere la aplicación de un enfoque constructivista apoyado no únicamente en referentes sino también depende de la experimentación para propiciar el pensamiento crítico y la construcción de nuevos conocimientos, siendo necesario ejecutar estrategias metodológicas que posibiliten el alcance de los objetivos de aprendizaje tanto teóricos como prácticos, estableciendo una conexión entre los contenidos y las situaciones de la vida diaria promoviendo una mejor comprensión y motivación hacia el aprendizaje de la Física .

Cabe recalcar que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física se sustenta en la Teoría del Constructivismo, Teoría del Aprendizaje significativo, Teoría del Aprendizaje por descubrimiento, Teoría del Aprendizaje activo, Teoría del Aprendizaje colaborativo, cada una de las cuales tienen sus características particulares que aportan al desarrollo del proceso y por ende intervienen en la estrategia metodológica diseñada con la finalidad de optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura superando las problemáticas que se presentan en el proceso debido a las deficiencias de aprendizaje transversales, para lo cual es necesario considerar la aplicación de Objetos Virtuales de Aprendizaje, promover el trabajo colaborativo, establecer un enfoque pedagógico-comunicativo, personalizar el aprendizaje y usar tecnologías educativas, permite mejorar la motivación y el aprendizaje.

### **Optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje:**

Se conceptualiza como una perspectiva que permite estructurar el proceso de enseñanza para obtener los mejores resultados posibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje en relación con las condiciones específicas del contexto educativo de estudio, razón por la cual la aplicación de



una estrategia metodológica basada en ExeLearning específica que contemple las particularidades de los temas de Física , los métodos de enseñanza, las características de los docentes y de los estudiantes permite reestructurar el proceso académico y por ende optimizarlo con el propósito de mejorar los resultados del mismo.

**Las Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento:**

Se conceptualiza a las TAC como un componente imprescindible para el desarrollo, contenidos y productos finales de los entornos digitales de aprendizaje, se basan en la aplicación de elementos didácticos que aplican los docentes para que los estudiantes puedan acceder a nuevos conocimientos a la vez que desarrollan sus habilidades y actitudes, promoviendo la colaboración, la interactividad y la comunicación y es necesario abordarlas debido a que la estrategia metodológica propuesta está desarrollada en la herramienta ExeLearning abriendo posibilidades en cuanto a la innovación educativa buscando el beneficio de los estudiantes catalogados como nativos digitales mejorando la motivación, el seguimiento, la evaluación y retroalimentación de la asignatura de Física y en consecuencia el rendimiento del alumnado.

La operacionalización de las categorías de análisis se detalla en la siguiente matriz:

**Tabla 1** Operacionalización de las categorías de análisis

<b>Objetivo General:</b> Diseñar una estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega:		
<b>Categorías</b>	<b>Unidades de Análisis</b>	
	<b>¿Qué se va a medir?</b>	<b>¿Cómo se va a medir?</b>
Proceso de enseñanza aprendizaje.	Elementos y sus relaciones	Guía de observación participante (anecdótico) Entrevista aplicada a los docentes de Física de la institución. Encuesta aplicada a la muestra de estudiantes de 2do de Bachillerato.
Proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.	Estrategia metodológica Enfoque de la enseñanza Dificultades Evaluación y	Guía de observación participante (anecdótico) Entrevista aplicada a los docentes de Física de la



	retroalimentación	institución. Encuesta aplicada a la muestra de estudiantes de 2do de Bachillerato.
Optimización del proceso de enseñanza aprendizaje	Importancia Manejo de la motivación Actualización docente	Guía de observación participante (anecdótico) Entrevista aplicada a los docentes de Física de la institución. Encuesta aplicada a la muestra de estudiantes de 2do de Bachillerato.
Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento	Importancia Aplicación de recursos y herramientas tecnológicas	Guía de observación participante (anecdótico) Entrevista aplicada a los docentes de Física de la institución. Encuesta aplicada a la muestra de estudiantes de 2do de Bachillerato.

Fuente: Información de análisis de los Tesistas

## 2.2. Enfoque de la Investigación

Ortega et al. (2021) menciona que el enfoque de la investigación de carácter sistémico integral, crítico y reflexivo de la realidad, permite la promoción del desarrollo de una investigación efectiva, en consecuencia de la integración metodológica entre las ciencias no humanas como las naturales (cuantitativa) y las ciencias sistémicas (cualitativa), y a la vez la formulación de la prospectiva del cambio que se desea desarrollar mediante tres fases: la científica (problema), la prospectiva (objetivos de la planificación) y la administrativa (implementación y realimentación de los resultados).

También menciona que los principios de la investigación sistémica son:

- La contextualización: en la cual el objeto de estudio cuenta con un componente, social, físico y depende de las circunstancias del contexto.
- La finalización: el problema de estudio se realiza en función a los objetivos y fines del sistema de resultados.



- La interdependencia: el problema depende de las interacciones entre los componentes del sistema.
- La continuidad: se basa en que cualquier evento es un proceso continuo de cambios de la totalidad.
- La integralidad: menciona que un objeto de estudio es una totalidad que forma parte de la realidad.

Ante lo mencionado se puede recalcar que para el desarrollo de la tesis se ha utilizado un enfoque sistémico en toda la investigación, ya que permite que cada elemento que forme parte del proceso investigativo argumente y resuelva la problemática detectada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato, viabilizando el cumplimiento de los objetivos propuestos para desarrollar la estrategia metodológica planteada.

### **2.3. Alcance de la investigación**

En el desarrollo de la investigación referente a una estrategia metodológica en ExeLearning para la enseñanza de la Física en 2do de Bachillerato en la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega, debe mencionarse que la investigación tiene un alcance descriptivo debido a que cumple con el propósito de describir la situación y el comportamiento de las categorías de investigación que son objeto de estudio y de las soluciones que resuelvan la problemática detectada partiendo del diagnóstico, igualmente se ha contemplado el aporte del análisis a través del diagnóstico y la aplicación de la estrategia metodológica utilizando un método cuantitativo y concluyente que se puede representar estadísticamente facilitando de esta manera la identificación de tendencias entre la población que se ha estudiado representada a través de una muestra, permitiendo efectuar una extrapolación a poblaciones con similares características.

Además, en relación con el contexto educativo y en cumplimiento de los objetivos específicos propuestos, puede mencionarse como aspectos relevantes que se cuenta con el recurso humano que en este caso está conformado por los investigadores que son docentes de la asignatura, un conglomerado de estudiantes en representación de una población de estudio y los docentes de Física de la institución que se convierten en Especialistas en la revisión del proyecto, por otro



lado también se dispone de los recursos técnicos y de infraestructura ya que se cuenta con la aplicación ExeLearning y la existencia de laboratorios institucionales con acceso a internet para propiciar la interconectividad de los estudiantes y el uso del modelo tecnopedagógico, finalmente puede indicarse que también se dispone del recursos financiero que se requiere para el desarrollo y puesta en marcha del proyecto a nivel institucional con el propósito de contribuir en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física.

Cabe recalcar que el proyecto también cuenta con factibilidad ya que los estudiantes, docentes de Física y autoridades de la institución educativa tienen gran predisposición e interés en la incorporación de metodologías innovadoras para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Física.

#### **2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación**

Definir el tipo de investigación que se utilizará en el desarrollo de un proyecto investigativo se constituye en la clave para una investigación exitosa, ya que permite plantear preguntas comprobables y llegar a soluciones que aporten en la sociedad, razón por la cual se han establecido los siguientes parámetros:

##### **Tipo de investigación: Aplicada**

Debido a que se ha identificado como problema en la sociedad el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física y se espera dar solución en un contexto real que es en el 2do de Bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega, a través del desarrollo de una propuesta práctica que consiste en una estrategia metodológica en ExeLearning con el propósito de optimizar y perfeccionar el proceso a través del uso de tecnologías garantizando de esta forma la obtención de aprendizajes significativos.

##### **Nivel de Investigación: Descriptiva**

Se ha considerado debido a que para profundizar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física es importante determinar las características de este fenómeno para establecer

de esta forma elementos que contribuyan en la solución de la problemática detectada, aportando en el desarrollo de una estrategia metodológica adaptada a la realidad contextual.

### **Enfoque de investigación: Mixto**

Este enfoque es debido a que por la complejidad del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Física, es necesario abordar el mismo con distintos métodos y técnicas, garantizando de esta forma la validez del análisis efectuado y de las inferencias desarrolladas, por lo que para dar cumplimiento a los objetivos y obtener información contextualizada se empleará observación participante, encuestas a los estudiantes y entrevistas a los docentes de la institución posibilitando una solución integral al problema detectado.

### **Paradigma: Materialista Dialéctico**

Se tiene en cuenta a partir de la expresión filosófica de la concepción del mundo marxista – leninista, que traduce en efectos, en conceptos críticamente elaborados, sistemáticamente vinculados y de la máxima generalidad del contenido esencial de dicha concepción. Para el desarrollo del proyecto es indispensable que exista un contacto directo entre los investigadores y la institución educativa para garantizar una comprensión adecuada de la realidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física con el propósito de que la estrategia metodológica desarrollada esté apegada a un contexto específico que satisfaga las necesidades requeridas de los estudiantes de 2do de Bachillerato.

### **Corte: Transversal**

Este corte se debe a que el propósito de esta investigación es recolectar datos del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de Bachillerato en un lapso de tiempo específico, describiendo las variables y analizando su incidencia en el periodo marzo – octubre 2023.

## **2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación**

### **Métodos Teóricos**



Para el análisis y solución de la problemática se empleará:

**Análisis - Síntesis:** se emplea para efectuar una revisión exhaustiva de los fundamentos teóricos que conforman el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato, analizando cada elemento del proceso en forma independiente para posteriormente sintetizar los temas y subtemas que se encuentren en las categorías de investigación

**Inductivo – Deductivo:** se emplea para abstraer nuevos conocimientos partiendo de la observación realizada al fenómeno de estudio y de la revisión de las definiciones que se centran en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato, con lo que se establecen conclusiones demostradas partiendo de las teorías, los elementos, el proceso y las generalizaciones existentes.

**Tránsito de lo abstracto a lo concreto:** este método permite partir de las generalizaciones teóricas y conclusiones obtenidas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato para efectuar un estudio concreto de la realidad del fenómeno en la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega, posibilitando la aparición de contradicciones que se centran en el estudio de una realidad única.

**Sistémico Estructural:** se aplica en toda la investigación y permite que cada elemento del proceso investigativo argumente y resuelva la problemática detectada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato viabilizando el cumplimiento de los objetivos propuestos para desarrollar la estrategia metodológica planteada.

### **Métodos Empíricos**

**Análisis Documental de informes, programas, planes de estudio y lineamientos:** con lo cual se establecen las conceptualizaciones, características y conclusiones de relevancia que posibiliten la argumentación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato y que posteriormente aporten en la solución de la problemática detectada.

**Observación directa o participante:** se utiliza como un método de abstracción de información debido a que el investigador (docente) comparte con los investigados (alumnos) a partir del



desarrollo de la enseñanza de la asignatura de Física en el aula de clases, para de esta forma recabar en forma directa de toda la información requerida desde el contexto de la realidad en el salón de clases y de esta forma identificar las regularidades que tienen lugar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de Bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi - Simón Bolívar - Elvira Ortega.

Entrevista a docentes: se aplica a través de preguntas guiadas y tiene el propósito de obtener información del proceso en sí de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato partiendo de los elementos utilizados por los docentes y para profundizar en los conocimientos que poseen los profesores de la Física en la temática investigada

Encuesta a una muestra de estudiantes: se aplica a través de un cuestionario digital que contiene preguntas cerradas que permitan determinar la postura y criterio de los estudiantes con respecto a las características, fortalezas y debilidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato en el contexto educativo de análisis. Su propósito es conocer los criterios que tienen los estudiantes del 2do año de bachillerato acerca de la labor del profesor sobre la aplicación de las herramientas de Informática y la aplicación de métodos productivos en las clases

Para la validación de la propuesta se empleará:

Criterio de especialistas: con el objetivo de obtener una valoración de la estrategia metodológica desarrollada, en el cual docentes especialistas de la asignatura que son externos a la planta docente de la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi - Simón Bolívar - Elvira Ortega, responden al cuestionario y proporcionan sus valoraciones del individuales de la propuesta realizada.

### **Métodos Estadísticos Matemáticos**

Para facilitar el análisis y la interpretación de resultados se aplicará:

Estadística descriptiva: se aplica a partir de gráficos y tablas estadísticas con la finalidad de organizar, tabular, describir, tomar inferencias y concluir acerca del proceso de enseñanza



aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato en la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi - Simón Bolívar - Elvira Ortega y de los resultados de la estrategia metodológica desarrollada, por lo que tiene como finalidad describir el comportamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física a partir de los datos empíricos obtenidos con la aplicación de los métodos empíricos referidos, además, para el análisis porcentual de las categorías incluidas en las variables o indicadores seleccionados por cada instrumento los cuales permiten emitir juicios de valor del objeto investigado.

## **2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.**

Para el desarrollo de la investigación se ha considerado la importancia de obtener información de diversas fuentes que son el investigador, el director de área de matemática y Física y una muestra de docentes con la finalidad de diagnosticar la perspectiva desde cada uno de los elementos del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física.

### **2.6.1. Guía de observación**

Este instrumento se ha diseñado para contribuir en el registro sistemático sobre las situaciones observadas como parte de la asignatura de Física en la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi – Simón Bolívar – Elvira Ortega, para lo cual se ha establecido el objetivo de la observación y las preguntas de la observación con su correspondiente criterio de evaluación, respetando la privacidad de las personas observadas. Cabe recalcar que este instrumento permitirá mantener el enfoque de las categorías de análisis planteadas, abordando la planificación y la organización de la enseñanza de la asignatura, formación y seguimiento de los docentes de la asignatura, los recursos y el ambiente de aprendizaje que se consideran en la asignatura, los mecanismos de comprobación de cumplimiento de los objetivos educativos y el progreso de los estudiantes, la aplicación de estrategias para innovar en la asignatura. Debe indicarse que la validación se ha efectuado mediante la experiencia del investigador y sus necesidades.

### **2.6.2. Entrevista a docentes de Física:**

En este caso se ha elaborado un cuestionario que se abordará en forma guiada mediante una entrevista dirigida a los docentes de Física respecto al proceso de enseñanza aprendizaje de



Física en 2do de bachillerato en la institución, en la cual se considerarán aspectos tales como: la metodología aplicada en la enseñanza de la asignatura, la relación profesor estudiante para verificar el ambiente educativo, el proceso de evaluación continuo tanto formativo como sumativo, el desarrollo profesional de los docentes en virtud de mejorar el desempeño de sus funciones y con la finalidad de garantizar un acceso igualitario y eficiente a los conocimientos de la asignatura por parte de los estudiantes. Cabe recalcar que este instrumento se ha validado mediante la experiencia del investigador y sus requerimientos de información.

### **2.6.2. Encuesta a una muestra de estudiantes**

Las preguntas que se abordarán a la muestra de estudiantes seleccionada en representación de los estudiantes de 2do de bachillerato corresponden a un cuestionario en forma digital, y su finalidad es obtener información respecto a las características del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, la identificación de las fortalezas y debilidades que evidencian los estudiantes en la asignatura y las estrategias de mejora según la perspectiva estudiantil para efectivizar el proceso académico y la comunicación docente-estudiante respecto a la asignatura.

Cabe indicar que esta encuesta se ha sometido a un proceso de pilotaje mediante la aplicación del cuestionario creado a una muestra de estudiantes previo al proceso real con la finalidad de poner de manifiesto la claridad de las preguntas al momento de su aplicación para garantizar el acceso a resultados eficientes.

## **2.7. Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo.**

### **Población:**

Está conformada por todos los estudiantes de 2do de bachillerato equivalente a 240 estudiantes que provienen de 6 paralelos con una media de 40 estudiantes por paralelo.

### **Muestra:**

El análisis de la muestra seleccionada del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato corresponde a una muestra no probabilística de tipo intencional ya que en este muestreo, los elementos se seleccionan en forma deliberada según algunos criterios



específicos que el investigador considera importantes para el estudio, los cuales en este caso han sido la relación del grupo estudiantil con la problemática de estudio y la cercanía como estudiantes de uno de los docentes investigadores.

Razón por la cual la muestra seleccionada está conformada por 65 estudiantes que corresponden a 2 paralelos y representan aproximadamente el 27,08% de la población de estudio.

### **2.8. Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación.**

En cuanto al método estadístico se aplicará un procedimiento que sigue la secuencia: recolección de datos para el diagnóstico mediante una guía de observación, una encuesta digital para estudiantes y una entrevista a los docentes de Física de la institución, posteriormente se efectuará el recuento de datos, presentación y síntesis que serán realizados en forma automática a través de Microsoft Forms y finalmente se efectuará el análisis de resultados.

Con respecto a las técnicas estadísticas, se aplicarán técnicas descriptivas a través de medidas de tendencia central tales como la moda para evidenciar las distintas frecuencias en los resultados y poder establecer conclusiones que faciliten la toma de decisiones a partir de los datos muestrales.

### **2.9. Estrategia investigativa seguida en el proceso de investigación de acuerdo al alcance e intereses de la investigación.**

La descripción de la metodología en función de las tareas de investigación para la elaboración del trabajo de titulación se conforma de una serie de etapas que se describen a continuación:

- **Diagnóstico inicial**

En esta etapa, se efectúa una evaluación detallada del problema a abordar, el cual se refiere al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física, con la finalidad de recopilar la información necesaria para comprender el contexto educativo, identificar las necesidades existentes y establecer los objetivos del proyecto de investigación, las actividades de esta etapa acordes al cumplimiento de objetivos son las siguientes:

Realizar búsqueda de información referente a los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato.

Analizar, organizar y redactar la información recabada respecto a los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato.

Realizar búsqueda de información referente a las tendencias históricas que caractericen el proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador de la asignatura de Física en 2do de bachillerato.

Analizar, organizar y redactar la información recabada respecto las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje en Ecuador de la asignatura de Física en 2do de bachillerato

Elaborar instrumentos de caracterización para diagnosticar la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega.

Aplicar los instrumentos de caracterización para diagnosticar la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega.

Organización de los datos obtenidos del diagnóstico de la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega.

Tabulación e interpretación de los datos obtenidos del diagnóstico de la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega

- **Modelación de la propuesta**

En esta etapa se desarrolla una propuesta que aborde las necesidades que se identificaron, para lo cual se establece un plan detallado con estrategias, procesos, estructuras y recursos que sean necesarios para implementar la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa



Victoria Vásconez Cuvi - Simón Bolívar - Elvira Ortega, las actividades de esta etapa acordes al cumplimiento de objetivos son las siguientes:

Buscar, organizar y analizar información para realizar el diseño de la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi - Simón Bolívar - Elvira Ortega.

Preparar los contenidos y recursos para realizar el diseño de la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi - Simón Bolívar - Elvira Ortega.

Realizar la ambientación y el abordaje tecnológico – didáctico sobre el entorno ExeLearning en la institución educativa contextualizada.

Manejar el entorno virtual en ExeLearning con los actores involucrados en la institución educativa contextualizada.

- **Etapa del diagnóstico final o validación (teórica o empírica)**

Esta fase se aplica una vez que se ha implementado la propuesta y consiste en una validación final para evaluar la efectividad de la estrategia metodológica desarrollada mediante una validación empírica en la cual se recolectan datos reales y se analizan para determinar si la nueva propuesta ha tenido un impacto positivo en la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, las actividades de esta etapa acordes al cumplimiento de objetivos son las siguientes:

Valorar la aplicabilidad del entorno virtual en ExeLearning juntamente con los beneficiarios de este.

Aplicar las actividades predeterminadas en el entorno virtual en ExeLearning por parte de los de los docentes de la institución educativa contextualizada.

Efectuar la gestión y seguimiento de la aplicabilidad de las actividades para los estudiantes en el entorno virtual en ExeLearning a través de la encuesta de satisfacción de los usuarios de este.



## **2.10. Análisis de los Resultados de la Etapa de Diagnóstico Inicial**

### **2.10.1. Análisis de los Resultados de la Guía de Observación**

La guía de observación ha arrojado en síntesis los siguientes resultados:

El docente investigador que forma parte de la observación participante evidencia que en el desarrollo de las clases de Física en la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi – Simón Bolívar – Elvira Ortega, que en ocasiones utilizan estrategias metodológicas que implican el uso de recursos y herramientas tecnológicas para que las clases de Física y adquieran mayor interactividad y participación por parte de los estudiantes.

Igualmente se evidencia que en ciertos casos los docentes adaptan su enfoque de enseñanza para satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y de esta manera motivar a los estudiantes y desarrollar sus habilidades, favoreciendo el aprendizaje de la Física.

Respecto al proceso evaluativo se observa que a pesar de que su objetivo es garantizar la comprensión de la asignatura de Física, en ocasiones se aplican diferentes estrategias evaluativas que abarcan actividades individuales y grupales que la mayoría de veces manifiestan el nivel de aprendizaje de los estudiantes, sin embargo no se aplica autoevaluación ni coevaluación en el proceso ya que a pesar de su importancia es necesario ajustarse a los lineamientos del MINEDUC, y posteriormente se proporciona retroalimentación a los estudiantes por medios presenciales para reforzar los conocimientos adquiridos.

Finalmente, investigador manifiesta algunos docentes se encuentran actualizados con ciertos avances tecnológicos en la enseñanza de Física, por lo que solo en ciertos casos se aplican nuevas metodologías educativas limitando el acceso universal al conocimiento de la asignatura.

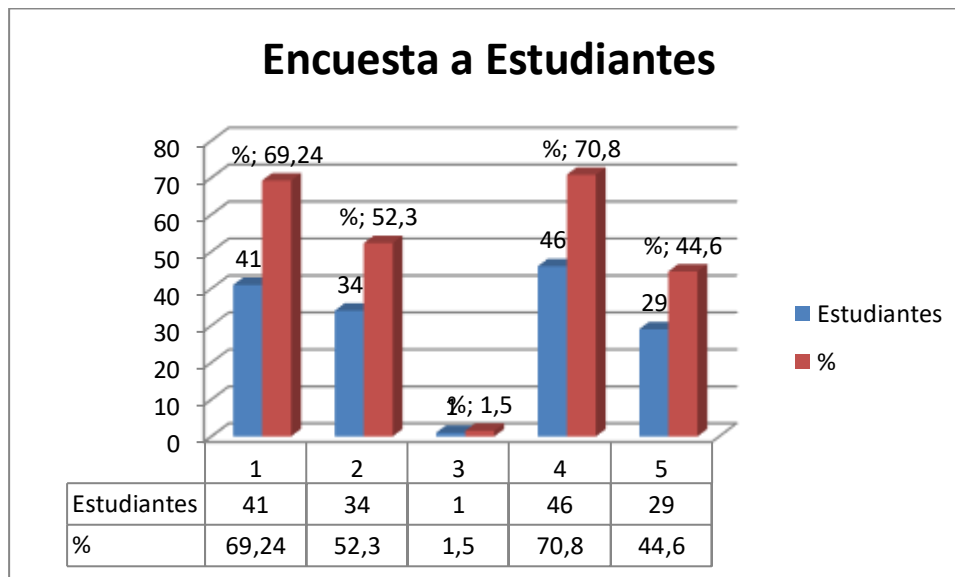
### **2.10.2. Análisis de los Resultados de la Encuesta**

Los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los 65 estudiantes de la muestra, se confirma que existe un alto predominio del enfoque tradicional y conductista, a pesar de la incorporación de tecnologías posteriores a la virtualidad a consecuencia de la pandemia, por lo que 41 estudiantes correspondiente al 69,24% manifiestan que las clases de Física en la

institución no cuentan con interactividad ni promueven la participación, esto a la vez produce que los estudiantes perciban que el proceso de enseñanza no se ejecuta en forma entendible.

Otro de los resultados expresa que 34 estudiantes correspondiente al 52,3% no logran establecer una relación adecuada entre la asignatura de Física y las situaciones de la vida cotidiana por lo que perciben un nivel bajo de interrelación, mientras que 1 estudiante correspondiente al 1,5% manifiestan que el nivel de relación que se establece en el desarrollo de las clases es alto, lo que implica que posiblemente no se está abordando una ejemplificación y práctica de la asignatura en forma eficiente y esto afecta la relevancia de la asignatura para la perspectiva de los estudiantes.

También se evidencia que 46 estudiantes correspondiente al 70,8% remiten haber contado con apoyo académico adicional por parte de los profesores de Física fuera del horario de clases lo que suele ser una consecuencia de diferentes aspectos sociales, académicos y tecnológicos, ante lo que manifiestan como una estrategia eficiente para ayudar a los estudiantes el uso de material interactivo, el uso de simuladores para prácticas estudiantiles y la implementación de un aula virtual para tutorías adicionales, lo que confirma que 29 estudiantes correspondientes al 44,6% perciben que al disponer de un material didáctico adecuado se conseguiría mejorar el proceso de aprendizaje de la Física repercutiendo en el desarrollo tanto de la teoría como del desarrollo de ejercicios.



### **2.10.3. Análisis de los Resultados de la Entrevista**

Analizando los resultados de la entrevista se aprecia que como parte de la enseñanza de la Física, algunos docentes aplican estrategias como el desarrollo de actividades prácticas, promoción del debate y la discusión dependiendo del contenido abordado y disponibilidad de recursos, lo que permite que las clases sean más dinámicas, al igual que se aplican adaptaciones en el enfoque de enseñanza dependiendo de las necesidades individuales de los estudiantes para poder satisfacer las mismas, en la búsqueda de alcanzar un enfoque constructivista en el proceso académico dando mayor importancia al estudiante, pero debido al contexto educativo aún prevalece el enfoque conductista.

Cabe recalcar que algunos docentes de Física como parte de su planificación hacen uso de diferentes herramientas tecnológicas para ilustrar conceptos, facilitar la comprensión, enriquecer el contenido y proporcionar a los estudiantes acceso a más información, respecto a la evaluación en ciertos casos se efectúa con múltiples metodologías individuales y grupales complementadas con una retroalimentación oportuna y generalizada, brindando la oportunidad de que los estudiantes detecten sus errores, desarrollen su pensamiento crítico y la toma de decisiones.

Finalmente, se evidencia que el director de Área recalca la importancia de mantenerse actualizado con los avances en la enseñanza de la Física y la aplicación de nuevas metodologías educativas, a través de talleres, conferencias y seminarios relacionados con la enseñanza de la Física para conocer las últimas tendencias y enfoques educativos y recomiendan buscar oportunidades de desarrollo profesional para aprender nuevas estrategias de enseñanza.

### **2.10.4. Análisis de Resultados por el Método de Triangulación**

Aplicando el método de triangulación entre la guía de observación participante, la encuesta aplicada a una muestra de estudiantes y la entrevista por parte de los docentes de Física de la institución, se evidencia similitud entre los criterios respecto al análisis de determinadas características de las categorías científicas.

Es así como en los tres instrumentos se evidencia que por parte de algunos docentes, en el proceso de enseñanza aprendizaje se hace lo posible para que la comunicación y relación entre el

docente de la asignatura de Física y el estudiante sea lo más fluida posible, igualmente se recalca la importancia que se le da al rol del estudiante en el proceso académico para producir un pensamiento crítico que favorezca la toma de decisiones, sin embargo la falta de herramientas y recursos didácticos tecnológicos incide en los resultados obtenidos en el aprendizaje y propicia la resistencia por parte de los docentes para un cambio radical en el enfoque de la enseñanza.

De igual forma se evidencia que el enfoque conductista es muy predominante en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, y según el análisis general de las respuestas de los instrumentos se denota que la aplicación de una estrategia metodológica basada en las TAC es muy importante para el desarrollo de contenidos al igual que para la evaluación y retroalimentación, con el propósito de superar las dificultades que se detectan en el proceso.

Respecto a la Optimización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física se evidencia según los resultados de los instrumentos y en relación con las referencias bibliográficas analizadas que una de las razones por las cuales el proceso de aprendizaje de la Física no es óptimo se debe a la falta de motivación de los estudiantes para producir aprendizajes en un entorno didáctico novedoso ajustado a sus necesidades, por lo que es importante la actualización del docente para que se generen y utilicen recursos didácticos basados en las TAC y de esta forma se aproveche el tiempo de trabajo en el aula y se garanticen los resultados óptimos en el proceso.

Finalmente, se evidencia en los instrumentos que tanto para los estudiantes como para los docentes es importante la aplicación de las TAC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física ya que permite desarrollar una formación acorde a las exigencias de estudiantes que son nativos digitales y de las competencias del siglo XXI.

## **Conclusiones del Capítulo 2**

La metodología propuesta ha permitido establecer una trayectoria estructurada y sistemática para el cumplimiento de las distintas actividades y tareas, contribuyendo para alcanzar el éxito en la consecución del proyecto de investigación abordando la pregunta de investigación a partir del diagnóstico de la problemática.

Respecto al diagnóstico de la investigación mediante la aplicación de los instrumentos se evidencia que hay una alta incidencia de un enfoque tradicional y conductista en la enseñanza de la Física en el contexto de estudio, limitando la optimización del proceso por la falta de motivación de los estudiantes, siendo necesario la incorporación de las TAC como parte de la estrategia metodológica para fomentar las competencias del siglo XXI.

### **CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA Y RESULTADOS DE SU VALIDACIÓN**

En este capítulo se presenta la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví - Simón Bolívar - Elvira Ortega. Para su construcción se ha concebido un sistema de actividades de marcado carácter orientador y desarrollador. Se muestra un análisis de los principales resultados arrojados a partir de la aplicación del método criterio de especialistas.

#### **3.1. Antecedentes para el desarrollo de la propuesta**

Partiendo de los elementos teóricos y empíricos analizados, es evidente que existe una relación teórico-metodológica entre las categorías de investigación y los elementos del diagnóstico efectuado en la institución educativa contextualizada, siendo así que es necesario mencionar que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un componente indispensable debido a que incide en forma dinámica en la formación de los estudiantes a corto, mediano y largo plazo, por lo que es necesario adoptar enfoques pedagógicos que potencien los roles del docente y estudiante, y las funciones del contenido, las habilidades, las estrategias pedagógicas y la evaluación, para fomentar el pensamiento crítico y la toma de decisiones.

De igual forma se debe señalar específicamente que el proceso enseñanza-aprendizaje de la Física debería ser una experiencia desafiante y significativa en las instituciones educativas, por lo que resulta evidente la incorporación de un enfoque constructivista que promueva la formación autónoma del estudiante, la participación en el aula y la experimentación en entornos controlados,



para que los estudiantes se motiven y apliquen los conceptos físicos en situaciones reales, para lo cual puede aprovecharse el potencial de las tecnologías en la educación facilitando la comprensión de los fenómenos universales.

Cabe recalcar que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física generalmente está vinculado con una serie de problemáticas relacionadas con la naturaleza abstracta de la asignatura, la aplicación de un lenguaje técnico y aprendizaje pasivo, la falta de motivación de los estudiantes al no considerar la aplicabilidad en entornos prácticos y reales y la falta de conocimientos matemáticos utilizados para describir fenómenos y resolver problemas, por lo que una es necesario el desarrollo de estrategias metodológicas que permitan al docente propiciar la adquisición de conocimientos que promuevan las habilidades de los estudiantes a través de la aplicación de un trabajo colaborativo, enfoque comunicativo con metodologías activas, personalización del aprendizaje para poder atender las necesidades específicas de los estudiantes, y principalmente el uso de tecnologías educativas para que los estudiantes participen en la construcción de sus propios conocimientos, con un proceso evaluativo variado, acorde a la naturaleza de la asignatura y con una retroalimentación de alto valor.

Respecto a la optimización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física no se evidencia mayor información debido a que este término no está tan relacionado a las humanidades, sin embargo, su utilización se refiere a la obtención de los mejores resultados posibles en el aprendizaje en dependencia de los elementos del proceso y de los requerimientos de la asignatura, recalcando que no consiste en un método o un procedimiento específico, sino una perspectiva que se apoya en el análisis de todos aspectos que inciden en la obtención de resultados en el proceso y con dicho diagnóstico implantar cambios en la estrategia metodológica que se aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje para garantizar resultados más eficientes en la asignatura de Física.

En función de la revisión bibliográfica y experiencia en el aula, se ha establecido como estrategia metodológica el desarrollo de un diseño instruccional debido a que facilita la reestructuración de la práctica docente en este caso en la asignatura de Física integrando enfoques pedagógicos y recursos tecnológicos que optimicen el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física , incidiendo



positivamente en la adquisición de conocimientos con herramientas adaptadas a las competencias del siglo XXI y las necesidades de una generación considerada como nativos digitales, recalcando que resultados de la aplicación de las TIC en el aprendizaje de la Física han permitido potenciar el aprendizaje significativo y en relación a la naturaleza de la asignatura se ha utilizado este resultado como un referente importante ya que se evidencia que la integración de la tecnología educativa es indispensable para garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje eficiente.

Por otra parte, debe indicarse con la triangulación aplicada entre los instrumentos considerados para el diagnóstico se obtienen como aspectos importantes: la aplicación de una comunicación fluida entre el docente de Física y el estudiante, la incorporación de un enfoque predominantemente constructivista en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física para devolverle el rol principal al estudiante, la motivación de los estudiantes y la actualización del docente para que se empleen recursos didácticos basados en las TAC como parte de los cambios para que se optimice el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con lo expuesto se establece que el desarrollo de una Estrategia Metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en 2do de Bachillerato a través de un Diseño Instruccional es relevante solución a las restricciones de tiempo para impartir los contenidos con calidad, promueve un enfoque constructivista para el proceso didáctico, garantiza mediante ejemplos audiovisuales la representación de la relación de la Física con la vida cotidiana y a la vez al ser una herramienta reutilizable no presenta dificultades al promover el uso de la tecnología en el aprendizaje de la Física.

### **3.2. Modelación de la Propuesta**

Es importante definir una estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, como un enfoque sistemático que se diseña y desarrolla mediante las TAC y se aplica en un conglomerado de estudiantes con la finalidad de apoyar la enseñanza y el aprendizaje diversificando los recursos didácticos, evaluativos y de

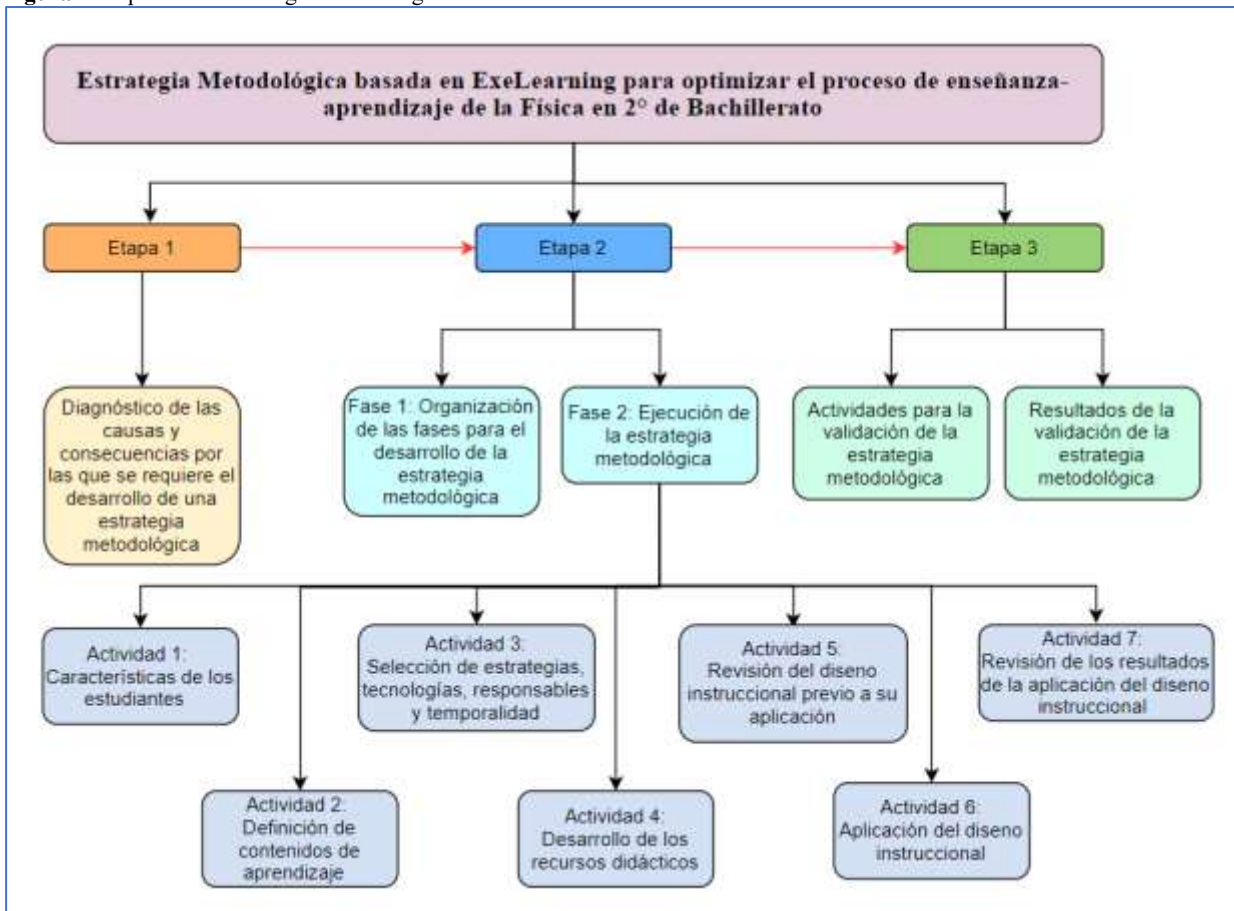
retroalimentación, garantizando la obtención de los objetivos de aprendizaje en un entorno acorde a las necesidades tecnológicas de los estudiantes.

Las características de la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física son las siguientes:

- Integra diferentes recursos didácticos digitales para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.
- Incorpora recursos multimedia tales como imágenes interactivas, videos y juegos para diversificar la presentación de los contenidos.
- Se rige al principio de aprendizaje adaptativo ya que les permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo.
- Mantiene el sentido de ubicuidad debido a que la estrategia metodológica está disponible en cualquier dispositivo móvil en todo momento y en todo lugar.
- Cuenta con material didáctico que propicia la práctica de contenidos y promueve la evaluación y retroalimentación de alto valor recalcando la comprobación de aprendizajes

Esta propuesta consiste en la implementación de un diseño instruccional que contiene recursos de aprendizaje, de evaluación y de retroalimentación de autoría propia orientados a la adquisición de aprendizajes por parte de los estudiantes, razón por la cual los mismos reúnen una serie de requisitos que garantizan la motivación de los estudiantes para el aprendizaje de la asignatura de Física específicamente de la Unidad Didáctica de Cinemática, y su implementación se ha enfocado en las siguientes etapas:

**Figura 2** Etapas de la Estrategia metodológica



Fuente: Información de análisis de los Tesistas

**Etapa 1: Diagnóstico de las causas y consecuencias por las que se requiere el desarrollo de una estrategia metodológica.**

Para el desarrollo de la primera etapa se tuvo en cuenta la caracterización institucional poniendo en evidencia las distintas causas y sus correspondientes consecuencias que han propiciado que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2º de Bachillerato no alcance los niveles de efectividad que se requieren para garantizar una calidad en el proceso, lo cual se explica en la siguiente tabla:

**Tabla 2** Diagnóstico de causas y consecuencias para el desarrollo de la estrategia metodológica

<b>Causas</b>	<b>Consecuencias</b>
Las clases de Física únicamente se efectúan dentro del aula debido a que hay una incidencia de estudiantes que no disponen de	Restricción de la posibilidad de efectuar tutorías por medios virtuales. Limitado tiempo para impartir los contenidos

conectividad a internet y los laboratorios institucionales con recursos tecnológicos no se abastecen para el uso de todos los estudiantes.	de la Física con calidad.
Es necesario abarcar una gran cantidad de contenidos según las destrezas contempladas en el Currículo Nacional	Predominio de un enfoque tradicional en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física con la finalidad de abarcar todos los contenidos limitando la interacción de los estudiantes.
Falta de profundidad de análisis en los tiempos de trabajo y en el desarrollo de actividades teóricas y prácticas en la asignatura de Física.	Dificultad para explotar el vínculo de Física con la vida cotidiana, ya que al no profundizar en los temas no se consigue ejemplificar adecuadamente estableciendo relaciones y aplicaciones reales de la asignatura.
Los docentes no cuentan con herramientas tecnológicas para poder producir aprendizajes significativos en las horas pedagógicas y debido a que se ha retornado a una modalidad presencial se ha incrementado la brecha tecnológica en docentes y estudiantes.	Dificultades en la promoción del uso de la tecnología para contribuir al aprendizaje de la Física.
Existe una falta de motivación e interés en los docentes para que se capaciten en forma continua en el manejo de recursos tecnológicos relacionados con la Física.	Insuficiente formación profesional tecnológica en contenidos didácticos de la Física.

De la tabla anterior se puede observar que las causas y consecuencias describen completamente la problemática detectada, y se evidencia que la solución seleccionada que en este caso se establece como una estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en 2° de Bachillerato es muy importante debido a la garantía del mejoramiento del proceso mediante la aplicación de tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento.

## **Etapas 2: Ejecución de la estrategia metodológica**

### **Fase 1: Organización de las actividades para el desarrollo de la estrategia metodológica**

Para el desarrollo de la estrategia metodológica se ha definido realizar un diseño instruccional basado en la metodología ASSURE, contemplando las etapas de este e incorporando actividades adicionales en función de la contextualización de la problemática, características de la asignatura y objetivos de aprendizaje, tal y como se describe a continuación:



**Actividad 1:** Análisis de las características de los estudiantes de 2do de Bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar – Elvira Ortega.

Consiste en la abstracción de información que caracterice a los estudiantes de 2do de Bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar – Elvira Ortega, con datos como su rango de edad, conocimientos previos, habilidades, actitudes y estilos de aprendizaje, tomando en consideración la experiencia del investigador en su rol de docente de Física con el grupo estudiantil.

**Actividad 2:** Definir los contenidos de aprendizaje de Física para el diseño instruccional.

Consiste en precisar los temas a ser abordados en la unidad didáctica considerada para el desarrollo del Diseño Instruccional.

**Actividad 3:** Selección de estrategias, tecnologías, responsables y temporalidad en función de los contenidos a abordar.

Consiste en establecer el método instruccional más adecuado para alcanzar los aprendizajes en el grupo seleccionado, describiendo las tecnologías a ser utilizadas para el propósito, al igual que permite evidenciar los responsables y la temporalidad del diseño instruccional.

**Actividad 4:** Desarrollo de los recursos didácticos personalizados según el contexto, estableciendo las formas de implementación y evaluación.

Consiste en producir los recursos didácticos que se incorporarán en el diseño instruccional, evidenciando las actividades con sus correspondientes instrucciones de realización y estrategias de evaluación para analizar el alcance de los objetivos de aprendizaje.

**Actividad 5:** Revisión del funcionamiento del diseño instruccional antes de su aplicación.

Consiste en la revisión global del diseño instruccional por parte de los investigadores a partir de una rúbrica con lo cual se pueden detectar errores relacionados con la digitación o de funcionamiento y se pone en evidencia mejoras que pueden incorporarse antes de su aplicación con los estudiantes.



**Actividad 6:** Participación de estudiantes en un abordaje tecnológico – didáctico sobre el diseño instruccional elaborado y su aplicación.

Consiste en la socialización, distribución y aplicación de la estrategia metodológica basada en ExeLearning a los estudiantes de 2do de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar – Elvira Ortega.

**Actividad 7:** Valoración y revisión de los resultados de aprendizaje al utilizar el diseño instruccional en las clases de Física.

Consiste en la obtención de resultados a partir de la aplicación del diseño instruccional como elemento formativo, evaluativo y de retroalimentación en la enseñanza de la Física, utilizando la sistematización de experiencias del investigador docente en el contexto educativo.

### Fase 2 Ejecución de la estrategia metodológica

Para realizar esta segunda fase es importante desarrollar las actividades de la etapa anterior permitiendo evidenciar la estrategia metodológica, ante lo cual se puede indicar lo siguiente:

#### Características de los Estudiantes:

*Tabla 3 Caracterización de los usuarios actuales de la estrategia metodológica*

<b>Institución Educativa</b>	Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar – Elvira Ortega
<b>Ubicación geográfica de la institución</b>	País: Ecuador Provincia: Cotopaxi Cantón: Latacunga Dirección: Calles Félix Valencia y Quito
<b>Código AMIE de la institución</b>	05H00093
<b>Número de estudiantes abordados</b>	65
<b>Rango de edad</b>	15 – 16 años
<b>Conocimientos previos</b>	Geometría y Trigonometría Física Vectorial Sistema Internacional de Unidades Despejes de fórmulas Bases de cinemática adquiridas en Primero de Bachillerato
<b>Habilidades</b>	Pensamiento crítico



	Trabajo colaborativo Creatividad Comunicación Adaptabilidad Responsabilidad Personal
<b>Actitudes</b>	Definen metas alcanzables Mantienen confianza en sí mismos Dan importancia a su formación académica Otorgan al maestro el rol de guía del aprendizaje No son conformistas Investigación por sí mismos para entender ciertos temas.
<b>Estilos de aprendizaje</b>	Visual Auditivo Verbal Kinestésico

## Definición de Contenidos de Aprendizaje

**Tabla 4** *Contenidos de Aprendizaje de la Estrategia Metodológica*

Unidad Didáctica	Cinemática
Tema 1	Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)
Tema 2	Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA)
Tema 3	Movimiento Vertical de los Cuerpos (MVC)
Tema 4	Composición de Movimientos (Movimiento Parabólico)
Tema 5	Movimiento Circular Uniforme (MCU)
Tema 6	Movimiento Circular Uniformemente Acelerado (MCUA)

## Selección de estrategias, tecnologías, responsables y temporalidad

**Tabla 5** *Estrategias, tecnologías, responsables y temporalidad de la estrategia metodológica*

Estrategias	<p>Activar los conocimientos previos de los estudiantes. Promover el autoaprendizaje en los estudiantes para fortalecer la adquisición de conocimientos. Facilitar la revisión de los contenidos de Cinemática con un sentido ubicuo Permitir a los estudiantes el acceso a ejercicios de Cinemática resueltos que evidencien los procedimientos para encontrar resultados. Motivar a los estudiantes para la realización de actividades garantizando una retroalimentación eficiente.</p>
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

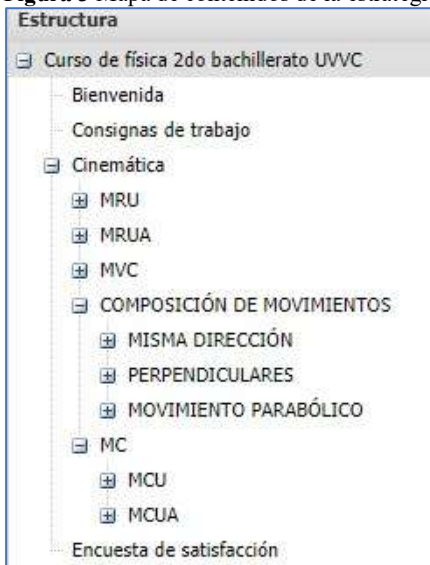


Tecnologías	Para el docente: Aplicación ExeLearning para el desarrollo de la estrategia metodológica Para el estudiante: Dispositivo móvil para acceder a recursos HTML para explorar la estrategia metodológica.
Responsables	Docentes de Física Estudiantes de 2° de bachillerato
Temporalidad	1 trimestre trabajando a la par con clases presenciales

### Desarrollo de los recursos didácticos

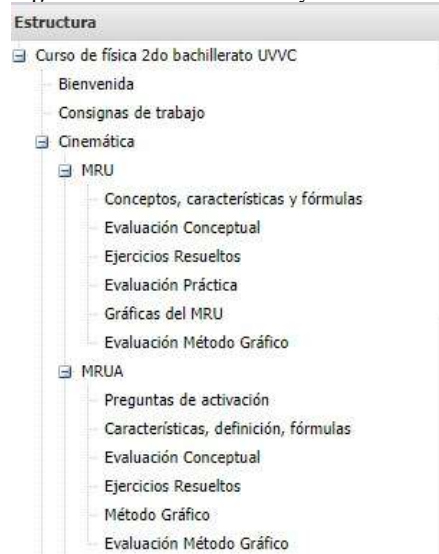
Para abordar esta actividad se presenta el árbol de contenidos que detalla los temas con los aspectos que se han considerado para la adquisición de conocimientos, el cual se indica a continuación:

**Figura 3** Mapa de contenidos de la estrategia metodológica

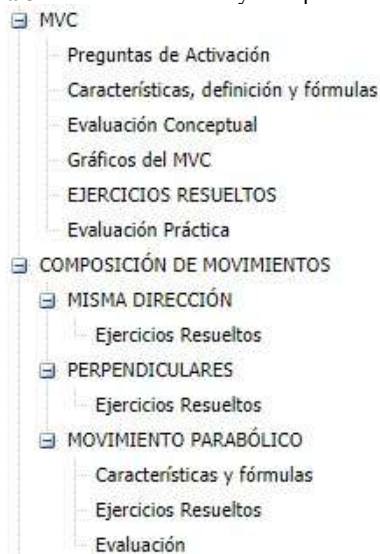


Ampliando los subtemas dentro de los contenidos pueden observarse los siguientes aspectos:

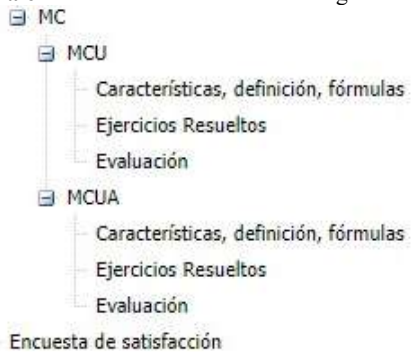
**Figura 4** Subtemas del MRU y MRUA en la estrategia metodológica



**Figura 5** Subtemas del MVC y Composición de Movimientos en la estrategia metodológica



**Figura 6** Subtemas del MC en la estrategia metodológica



Tomando en cuenta el árbol de contenidos se evidencian los siguientes recursos didácticos con el propósito de alcanzar los objetivos de aprendizaje:

**Tabla 6** Recursos Didácticos utilizados en la estrategia metodológica

Tema	Recursos didácticos	Explicación
<b>MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)</b>	<p>Activación de conocimientos previos mediante ejemplificación.</p> <p>Conceptualización y formulas mediante texto.</p> <p>Actividad de evaluación y retroalimentación de conceptos y fórmulas mediante cuestionario, resolución de ejercicios y ordenación de pasos.</p>	<p>Para las preguntas de activación se plantea un ejemplo de la vida diaria.</p> <p>Con las ideas previas se conceptualiza el movimiento rectilíneo uniforme y se explican las fórmulas y ecuaciones, tanto en magnitudes escalares como vectoriales.</p> <p>Se aplica una pequeña evaluación de completar con verdadero o falso y de selección múltiple sobre los conceptos adquiridos y las fórmulas aprendidas, de magnitudes como posición, desplazamiento, velocidad y tiempo.</p> <p>En la parte práctica se induce el procedimiento para la resolución de ejercicios, se plantea una situación que puede ocurrir en la vida cotidiana, aplicando las fórmulas proporcionadas. En la evaluación práctica se aplica la técnica de ordenar los pasos para la resolución de ejercicios y de selección múltiple para contestar ejercicios.</p> <p>Se introduce los tipos de gráficas del MRU con su respectivo nombre y para finalizar se aplica una evaluación con técnica de identificación de las gráficas de MRU.</p>
<b>MOVIMIENTO RECTILÍNEO</b>	Activación de conocimientos previos mediante	Para las preguntas de activación se plantea un ejemplo de la vida

<p><b>UNIFORMEMENTE VARIADO (MRUV)</b></p>	<p>ejemplificación.          Conceptualización y formulas mediante texto.          Actividad de evaluación y retroalimentación de conceptos y fórmulas mediante cuestionario, resolución de ejercicios y ejercicio con desafíos.</p>	<p>diaria.          Con las ideas proporcionadas por los estudiantes se conceptualiza el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y se explica cuáles son las fórmulas o ecuaciones más utilizadas en el MRUA identificando magnitudes escalares y vectoriales.          Se aplica una evaluación de verdadero o falso y de selección múltiple sobre los conceptos adquiridos y las fórmulas aprendidas.          En la parte práctica, se plantea una situación que ocurre en la vida cotidiana, aplicando las fórmulas aprendidas, de magnitudes como aceleración, velocidad, espacio y tiempo.          Se introduce los tipos de gráficas de MRUA con su respectivo nombre.          Para finalizar se aplica una evaluación que utiliza como actividad el candado, este método permite abrir las actividades a través de una pregunta de un subtema aprendido.          Luego se aplica una actividad de complete y para finalizar un desafío que los estudiantes deberán cumplir para completar la actividad, consiste en ir respondiendo los desafíos acordes a la resolución de ejercicios donde puede utilizar el método grafico o el método analítico.</p>
<p><b>MVC</b></p>	<p>Activación de conocimientos previos mediante preguntas.          Conceptualización y formulas mediante texto.</p>	<p>Para las preguntas de activación se plantea lo siguiente: ¿Sabes tú porque los objetos caen? ¿Sabes tú qué es la gravedad?</p>

	<p>Actividad de evaluación de conceptualización y fórmulas mediante cuestionario con preguntas de selección y resolución de ejercicios.</p>	<p>Luego con las ideas proporcionadas por los estudiantes se conceptualiza el movimiento vertical de los cuerpos. Se explica cuáles son las fórmulas o ecuaciones más utilizadas en el MVC identificando que las magnitudes correspondientes.</p> <p>Se aplica una pequeña evaluación de complete a través de selección múltiple sobre los conceptos adquiridos, para las fórmulas aprendidas se utiliza un juego de memoria donde se forma la pareja nombre de la ecuación con su respectiva fórmula.</p> <p>Se introduce los tipos de gráficas de MVC con su respectivo nombre.</p> <p>En la parte práctica, se plantea una situación que ocurre en la vida cotidiana, aplicando las fórmulas aprendidas, de magnitudes como gravedad, velocidad inicial y final, desplazamiento vertical y tiempo.</p> <p>Para finalizar se aplica una evaluación que utiliza como actividad de selección múltiple mostrando la gráfica, y que se coloque el nombre de esta, otra parte se dispone de un ejercicio donde se identifican los datos y los resultados de velocidad final y desplazamiento vertical o altura.</p>
<p><b>COMPOSICIÓN DE MOVIMIENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Misma dirección</li> <li>- Perpendiculares</li> <li>- Movimiento parabólico</li> </ul>	<p>Activación de conocimientos previos mediante ejemplificación.</p> <p>Conceptualización y formulas mediante texto.</p> <p>Actividad de evaluación de conceptualización y fórmulas mediante cuestionario de</p>	<p>Para las preguntas de activación se plantea un ejemplo de la vida diaria.</p> <p>Luego con las ideas proporcionadas por los estudiantes se conceptualiza la composición de movimientos.</p> <p>Se explica que hay 3 tipos de</p>

	selección múltiple, resolución de ejercicios.	composición de movimientos: en el mismo sentido, perpendicular y movimiento parabólico y se manifiestan las características y ejemplos de cada uno de ellos. Uno de los más relevantes es el movimiento parabólico ya que es la composición de dos movimientos diferentes un MRU y MRUA. Se aplica una pequeña evaluación de selección múltiple sobre las características del movimiento parabólico y sus fórmulas aprendidas.
<b>MOVIMIENTO CIRCULAR</b>	Activación de conocimientos previos mediante preguntas exploratorias. Conceptualización y formulas mediante texto, Actividad de evaluación de conceptualización y fórmulas mediante cuestionario y resolución de ejercicios.	Para las preguntas de activación se plantea lo siguiente: ¿Conocen ustedes qué es el movimiento circular? y Cite algunos ejemplos de objetos que realizan movimiento circular. Con las ideas proporcionadas por los estudiantes se conceptualiza el movimiento circular y se explica cuáles son las fórmulas o ecuaciones más utilizadas en el MC identificando que las magnitudes son escalares y en otros casos vectoriales. En la parte práctica, se plantea una situación que ocurre en la vida cotidiana, aplicando las fórmulas aprendidas, de magnitudes como: Velocidad angular, Radio incremento angular, frecuencia y periodo, Velocidad lineal.
<b>MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU)</b>	Activación de conocimientos previos mediante ejemplificación. Conceptualización y formulas mediante texto. Actividad de evaluación de	Para las preguntas de activación se plantea un ejemplo cuando se utilizaban los CDS. Luego con las ideas proporcionadas por los estudiantes se conceptualiza el movimiento

	<p>conceptualización y fórmulas mediante cuestionario, sopa de letras, resolución de ejercicios.</p>	<p>circular uniforme. Se explica cuáles son las fórmulas o ecuaciones más utilizadas en el MCU identificando que las magnitudes son escalares y en otros casos vectoriales. En la parte práctica, se plantea una situación que ocurre en la vida cotidiana, aplicando las fórmulas aprendidas, de magnitudes como (rpm) revoluciones por minuto, velocidad angular, ángulo inicial, distancia, radio y tiempo. Se aplica una pequeña evaluación de sopa de letras otorgándole al estudiante el concepto de la palabra para que pueda encontrarla con facilidad.</p>
<p><b>MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORMEMENTE ACELERADO (MCUV)</b></p>	<p>Activación de conocimientos previos mediante preguntas exploratorias. Conceptualización y formulas mediante texto. Actividad de evaluación de conceptualización y fórmulas mediante cuestionario de selección múltiple, resolución de ejercicios.</p>	<p>Para las preguntas de activación se hace referencia al MRUA con el MCUA. Luego con las ideas proporcionadas por los estudiantes se conceptualiza el movimiento circular uniforme. Se explica cuáles son las fórmulas o ecuaciones más utilizadas en el MCUA identificando que las magnitudes son escalares y en otros casos vectoriales. En la parte práctica, se plantea una situación que ocurre en la vida cotidiana, aplicando las fórmulas aprendidas, de magnitudes como (rpm) revoluciones por minuto, velocidad angular, aceleración angular, aceleración normal o centrípeta, aceleración tangencial, ángulo inicial, distancia, radio y tiempo. Se aplica una pequeña evaluación de selección múltiple sobre las</p>

		características del movimiento parabólico y sus fórmulas aprendidas en el MCUA.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------

### Revisión del diseño instruccional previo a la aplicación a los estudiantes

Se ha efectuado a partir de la siguiente rúbrica que evidencia los elementos que contiene el diseño instruccional:

Tabla 7 Rúbrica de revisión de componentes de la estrategia metodológica

<b>Rúbrica para evaluar la Estrategia Metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en 2° de Bachillerato</b>			
		SI	NO
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>DEL DOCENTE</b>		
	Saludo de bienvenida	X	
	Consignas de Trabajo	X	
	<b>DEL ESPACIO CURRICULAR</b>		
	Programa de estudio de la unidad didáctica	X	
	Breve introducción (video-audio-animación)	X	
	<b>DE LOS ESTUDIANTES</b>		
	Espacio de presentación del estudiante		x
	Foro de presentación del estudiante		x
	<b>PROCESO</b>	<b>UNIDAD DIDÁCTICA DE CINEMÁTICA</b>	
<b>INICIO</b>		X	
Objetivo de la unidad didáctica		X	
Motivacional: texto breve que introduzca a la problemática del tema a tratar para el diagnóstico previo.		X	
Materiales pedagógicos a utilizar		X	
<b>DESARROLLO/CIERRE</b>			
Secuencia coherente de actividades		X	
Interactividad entre docente y estudiantes		X	
Hipervínculos funcionales		X	

	Uso de simuladores	X	
	Espacio de comunicación docente – estudiante		X
	Distintos recursos de evaluación formativa	X	
	Recursos de evaluación sumativa	X	
	Materiales complementarios	X	
	Evaluación de la estrategia metodológica mediante encuesta de satisfacción	X	
<b>ASPECTOS TRANSVERSALES</b>			
	<b>Herramientas de comunicación explícitos:</b>	X	
	Comunicación presencial en el aula	X	
	Dispositivos Móviles	X	
	WhatsApp	X	
	<b>Competencias comunicacionales</b>	X	
	Claro/sencillo/narrativo/instructivo	X	
	<b>Competencias tecnológicas</b>	X	
	Manejo de distintos recursos didácticos digitales por el estudiante	X	
<b>Competencias sociales</b>	X		
Desarrollo de actividades colaborativas con resultados individuales	X		
<b>Observación:</b>	No se han considerado algunos elementos debido a que el uso de la estrategia metodológica está proyectado para un empleo generalizado independientemente del docente y del grupo de estudiantes.		

Fuente: Información de análisis de los Tesistas

Con la rúbrica presentada se evidencia que el diseño instruccional propuesto contiene todos los elementos que se requieren para garantizar los distintos momentos que se requieren consolidar en una clase sea esta presencial o virtual, es así que la introducción tiene un espacio destinado a los docentes, a los estudiantes y al currículo, posteriormente en el desarrollo se manifiesta el inicio, el desarrollo y cierre de cada tema dentro de la unidad didáctica y finalmente en los Aspectos transversales se aprecian las herramientas de comunicación, las competencias comunicacionales, las competencias tecnológicas y las competencias sociales que los estudiantes aplicarán a través del diseño instruccional desarrollado.



## **Aplicación del diseño instruccional**

Para esta actividad se han aplicado los recursos del diseño instruccional a lo largo del primer trimestre en la institución educativa, proporcionándoles a los estudiantes el enlace HTML para que puedan descargarlo en cualquier dispositivo móvil y puedan avanzar con la revisión conceptual a modo de recurso de consulta de los distintos temas, también en el desarrollo de las distintas actividades como parte de los insumos de las actividades formativas que se han generado en forma presencial en las clases del aula y finalmente como herramienta de retroalimentación de alto valor, recalando que los estudiantes han tenido la oportunidad de trabajar a la par con las clases áulicas y con el diseño instruccional pudiendo establecer por su cuenta las ventajas de su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

## **Revisión de los resultados de la aplicación del diseño instruccional**

Para efectuar esta actividad una vez que se ha aplicado el diseño instruccional en el grupo de estudiantes seleccionados y caracterizados se han considerado la encuesta de satisfacción diseñada con respuestas adaptadas a una escala de Likert, con la cual cada uno de los estudiantes ha tenido la oportunidad de manifestar su punto de vista respecto a los distintos recursos y actividades que forman parte de la estrategia metodológica para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

Para esto se ha diseñado una encuesta de 5 preguntas que ha arrojado los siguientes resultados:

En la primera pregunta se ha indagado sobre la utilidad de los materiales de aprendizaje que forman parte del diseño instruccional y proporcionados con la finalidad de mejorar la experiencia de aprendizaje de Cinemática en los estudiantes y la totalidad de los estudiantes posterior a su utilización indican que dichos recursos les han resultado muy útiles en su experiencia de aprendizaje.

En la segunda pregunta se ha indagado sobre la efectividad de las actividades de aprendizaje que forman parte del diseño instruccional como mecanismo de ayuda y practica de los contenidos de Cinemática, y la totalidad de los estudiantes indican que las actividades han sido muy efectivas y

esto se debe principalmente a que el diseño se adapta a las necesidades del grupo de estudiantes caracterizado y les permite su utilización respetando su ritmo de aprendizaje específico.

En la tercera pregunta se ha indagado acerca de la percepción de la organización de los contenidos de Cinemática en el diseño instruccional que se ha proporcionado, ante lo cual los estudiantes en forma unánime manifiestan que los contenidos fueron muy organizados y esto se debe posiblemente a que se ha estructurado en primera instancia los conceptos y fórmulas y posteriormente ejercicios de aplicación de cada tema intercalándolos con actividades que les han permitido a los estudiantes repasar los contenidos y su aplicación en orden de dificultad y con secuencia didáctica.

En la cuarta pregunta se ha indagado acerca de la eficiencia de la evaluación y retroalimentación efectuada en el diseño instruccional de Cinemática, ante lo que la totalidad de los estudiantes han percibido que la evaluación y su retroalimentación ha sido muy eficiente posiblemente debido a que con la limitada cantidad de horas de clase a la semana es muy complejo profundizar en los conocimientos y con el diseño instruccional proporcionado los estudiantes han tenido la oportunidad de revisar los contenidos las veces que requieran y en cuanto al proceso evaluativo las actividades no han estado restringidas con tiempos específicos ya que el propósito general de la evaluación es el aprendizaje y la revisión del alcance de los objetivos de aprendizaje.

En la quinta pregunta se ha indagado acerca del nivel de satisfacción en general respecto al diseño instruccional de Cinemática, y la totalidad de los estudiantes han indicado que se sienten muy satisfechos con el diseño que se les ha proporcionado, posiblemente debido a que en general ha contribuido a la adquisición, evaluación y retroalimentación de conocimientos sin requerir la intervención directa del docente y con la flexibilidad que garantiza la motivación en los estudiantes para acceder a conocimientos respetando su ritmo y estilo de aprendizaje.

### **3.3. Validación de la Propuesta.**

Una vez que se ha aplicado el diseño instruccional es necesario efectuar la Etapa 3 correspondiente a la validación de la propuesta desde distintas perspectivas, para lo cual se ha



considerado los mismos parámetros que sirvieron para recopilar la información en el diagnóstico de la problemática. Se ha decidido aplicar como parte de la validación técnica y científica una validación por Especialistas para conocer su criterio respecto a la funcionalidad de la estrategia metodológica, y como parte de la implementación de la estrategia metodológica se ha contemplado una encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes usuarios del diseño instruccional y el criterio del docente investigador para lo cual se aplicará una guía de observación que evidencie los cambios que se han propiciado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

### 3.2.1. Validación mediante el Criterio de especialistas.

Para esta validación de la propuesta se ha aplicado el Método Delphi conforme los siguientes aspectos:

#### Fase preliminar

En esta primera fase los investigadores han establecido el grupo de Especialistas que posean un nivel de conocimiento y experiencia amplio en la enseñanza de la Física y competencias pedagógicas y tecnológicas, debido a que no se ha nombrado un equipo coordinador la interpretación de los resultados de la investigación y la supervisión del proceso de validación ha quedado a cargo de los investigadores, para realizar los ajustes necesarios antes de entregar la estrategia metodológica a la institución educativa.

En cuanto a los profesionales seleccionados que han realizado la validación son 3 personas anónimas y se le ha asignado un número a cada uno de ellos para su identificación, caracterizados de la siguiente manera:

**Tabla 8** Caracterización de los Especialistas que validarán la estrategia metodológica.

Identificación	Género	Características
Especialista 1	Femenino	Experiencia de 25 años de experiencia en docencia de la Física en Educación Media Título de Licenciatura en Física
Especialista 2	Masculino	Experiencia de 8 años de experiencia en docencia de la Física en Educación Media Título de Ingeniería en Mecánica y Magister en Pedagogía de las



		Ciencias Experimentales
Especialista 3	Masculino	Experiencia de 10 años de experiencia en docencia de la Física en Educación Media y Superior Título de Ingeniería en Electromecánica y Magister en Pedagogía de las Ciencias Experimentales

### **Fase exploratoria**

En esta segunda fase se ha diseñado el cuestionario para la validación por el grupo de Especialistas seleccionados en la fase preliminar y cuyo propósito es recopilar los criterios cuantitativos y cualitativos sobre el análisis, diseño, desarrollo e implementación de la estrategia metodológica desarrollada.

El cuestionario de validación contiene el tema de investigación y el objetivo de la investigación, una explicación de la estrategia metodológica que se ha desarrollado, las instrucciones para completar el cuestionario, el instrumento de validación. Además, debe indicarse que esta información, el cuestionario y la estrategia metodológica desarrollada se han enviado y receptado mediante correo electrónico.

Del cuestionario debe mencionarse que los criterios cuantitativos se basan en una escala tipo Likert con 5 categorías, mientras que los criterios cualitativos se obtienen a través de una pregunta abierta con una perspectiva general referente a posibles mejoras o recomendaciones de la estrategia metodológica, recalando que el plazo para recabar las respuestas en la primera ronda es de 5 días y en la segunda ronda es de 5 días, garantizado el anonimato.

Los resultados de la validación por parte de los Especialistas se han analizado en forma cuantitativa, mientras que las opiniones de los Especialistas para la pregunta abierta se han analizado cualitativamente, estos resultados se han tabulado y debido a que no se han sugerido cambios en la estrategia metodológica no se ha efectuado una segunda ronda de revisión dando por terminado el proceso.

El cuestionario de validación se encuentra en el ANEXO 7.

### **Fase Final**



En esta última fase se establece un análisis partiendo de los resultados obtenidos en la fase exploratoria, en cuanto al análisis, diseño, desarrollo e implementación de la estrategia metodológica desarrollada.

Los resultados obtenidos de la validación por cada uno de los Especialistas son los siguientes:

### Identificación: Especialista 1

**Tabla 9** Resultados de la Validación del Especialista 1

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN PEDAGÓGICA</b>					
Los contenidos son adecuados para el aprendizaje					X
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje					X
Los medios tecnológicos utilizados son oportunos para generar interactividad en los estudiantes				X	
La evaluación es diversificada					X
<b>DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL</b>					
Calidad de la información					X
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo					X
Claridad de las instrucciones					X
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos					X
<b>DIMENSIÓN TÉCNICA</b>					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional					X
Apariencia visual en el diseño instruccional					X
Recursos multimedia integrados				X	
Accesibilidad					X
<b>DIMENSIÓN TUTORIAL</b>					
Calidad de la retroalimentación					X
<b>Pregunta</b>	<b>Valoración Cualitativa</b>				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No requiere mejoras ya que cumple con el objetivo de aprendizaje				

De la validación del Especialista 1, tomando en cuenta que en la escala de Likert el 1 es la escala más baja y el 5 es la escala más alta, únicamente se ha detectado una calificación inferior en cuanto a la interactividad que producen los medios tecnológicos en los estudiantes y en relación con los recursos multimedia integrados, además en la pregunta cualitativa no manifiesta que el diseño instruccional requiera mejoras.

## Identificación: Especialista 2

Tabla 10 Resultados de la Validación del Especialista 2

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN PEDAGÓGICA</b>					
Los contenidos son adecuados para el aprendizaje					X
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje					X
Los medios tecnológicos utilizados son oportunos para generar interactividad en los estudiantes					X
La evaluación es diversificada				X	
<b>DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL</b>					
Calidad de la información					X
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo					X
Claridad de las instrucciones					X
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos					X
<b>DIMENSIÓN TÉCNICA</b>					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional					X
Apariencia visual en el diseño instruccional					X
Recursos multimedia integrados				X	
Accesibilidad					X
<b>DIMENSIÓN TUTORIAL</b>					
Calidad de la retroalimentación				X	
<b>Pregunta</b>	<b>Valoración Cualitativa</b>				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No necesita mejoras y debería difundirse para el acceso a mayor escala.				

De la validación del Especialista 2, tomando en cuenta que en la escala de Likert el 1 es la escala más baja y el 5 es la escala más alta, únicamente se ha detectado una calificación inferior en cuanto a la diversificación de la evaluación y en relación con los recursos multimedia integrados, además en la pregunta cualitativa no manifiesta que el diseño instruccional requiera mejoras.

## Identificación: Especialista 3

Tabla 11 Resultados de la Validación del Especialista 3

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN PEDAGÓGICA</b>					
Los contenidos son adecuados para el aprendizaje					X



Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje					X
Los medios tecnológicos utilizados son oportunos para generar interactividad en los estudiantes					X
La evaluación es diversificada					X
<b>DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL</b>					
Calidad de la información					X
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo					X
Claridad de las instrucciones					X
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos					X
<b>DIMENSIÓN TÉCNICA</b>					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional					X
Apariencia visual en el diseño instruccional					X
Recursos multimedia integrados					X
Accesibilidad					X
<b>DIMENSIÓN TUTORIAL</b>					
Calidad de la retroalimentación				X	
<b>Pregunta</b>	<b>Valoración Cualitativa</b>				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.	No existen sugerencias y debería incluirse como recurso didáctico en la educación pública.				

De la validación del Especialista 3, tomando en cuenta que en la escala de Likert el 1 es la escala más baja y el 5 es la escala más alta, todos los ítems valorados tiene calificación máxima, además en la pregunta cualitativa no manifiesta que el diseño instruccional requiera mejoras.

Debido a que ninguno de los 3 Especialistas seleccionados para la validación ha remitido que se deban hacer mejoras en el diseño instruccional y más bien han recalcado su funcionalidad razón por la cual recomiendan su aplicación a nivel educativo público, es necesario declarar como válida la estrategia metodológica desarrollada, coincidiendo además este resultado tanto con la guía de observación de uno de los docentes investigadores, como con la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes.

### 3.2.2. Validación mediante la Encuesta de Satisfacción aplicada a los estudiantes

Esta validación fue aplicada como parte de los resultados de la aplicación práctica del diseño instruccional, dichos resultados pueden revisarse en el ANEXO 5 y, en síntesis, puede indicarse que la totalidad de los estudiantes indagados mencionan que:



- Los materiales de aprendizaje que forman parte del diseño instruccional y cuya finalidad fue mejorar la experiencia de aprendizaje de Cinemática les resultaron muy útiles a los estudiantes.
- Las actividades de aprendizaje que forman parte del diseño instruccional para contribuir en la práctica de los contenidos de Cinemática les resultaron muy efectivas.
- Los contenidos de Cinemática que forman parte del diseño instruccional están debidamente organizados.
- La evaluación y retroalimentación efectuada en el diseño instruccional de Cinemática ha sido muy eficiente.
- El nivel de satisfacción de los usuarios respecto al diseño instruccional de Cinemática es muy elevado.

### **3.2.3. Validación por parte del Docente Investigador mediante una guía de observación.**

Para esta validación se ha aplicado el mismo instrumento que se utilizó en el Capítulo 2 para recolectar la información del diagnóstico de la problemática institucional desde la perspectiva del docente investigador, y la decisión de usar la guía de observación antes mencionada se debe a que permite poner en evidencia los cambios que se han realizado en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la incorporación del diseño instruccional de la asignatura de Física , dando como resultado resultados los siguientes aspectos:

- Se ha conseguido aplicar como estrategia metodológica activa el Flipped Classroom a través del cual el docente ha tenido la oportunidad de dinamizar las clases de la asignatura mientras que los estudiantes han logrado formar parte de un proceso de aprendizaje de Física en una forma más interactiva y participativa.
- Se ha adaptado el enfoque de enseñanza al constructivismo con lo cual se ha conseguido satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y a la vez han adquirido responsabilidad en la adquisición de conocimientos a través de una revisión previa de contenidos y desarrollo de actividades fuera del horario de clases.

- Se han utilizado recursos y herramientas tecnológicas en el desarrollo de las clases de Física mediante una variedad de recursos que posibilitan mantener la motivación de los estudiantes en la adquisición de conocimientos y el alcance de los objetivos de aprendizaje.
- Se ha posibilitado un manejo adecuado de las diferencias individuales respecto a las habilidades y motivación de los estudiantes, al diversificar la activación de conocimientos, la presentación de los contenidos de aprendizaje, y la aplicación de los recursos de evaluación y de retroalimentación.
- Se ha garantizado que el proceso de evaluación ha puesto en evidencia la comprensión de la asignatura en los estudiantes y el alcance de conocimientos, al igual que se su aplicación ha permitido superar las barreras de las calificaciones y trascender hacia la adquisición de nuevas habilidades y el desarrollo de competencias.
- Se ha aplicado una variedad de estrategias evaluativas que contemplan recursos teóricos, recursos prácticos e individuales, para evidenciar el aprendizaje de la asignatura y su aplicación en la resolución de problemas de diferente índole.
- Se proporciona retroalimentación efectiva, oportuna y de alto valor a cada estudiante a través de mensajes que forman parte de las distintas actividades, contribuyendo en la comprensión de los conceptos y aplicación del tema de Cinemática.
- Se aplica como una estrategia valorativa la autoevaluación a partir del desarrollo de recursos que pueden repetirse las veces que sean necesarias hasta alcanzar los aprendizajes requeridos y la coevaluación con el uso de actividades dentro de la institución en el proceso de aprendizaje de la Física.
- Se actualiza el proceso de enseñanza de la Física, con la implementación de una herramienta que no requiere conectividad para el desarrollo de las actividades, únicamente para el proceso de descarga en un dispositivo móvil, manteniendo el sentido de ubicuidad ya que garantiza acceso en cualquier momento y en cualquier lugar para el acceso a los aprendizajes.
- Se aplican nuevas metodologías educativas que trascienden los métodos tradicionales para garantizar el acceso universal al conocimiento de la Física con recursos que le dan autonomía al estudiante respecto al ritmo de estudio y al estilo de aprendizaje individual.

Con este análisis han quedado en evidencia las múltiples ventajas que se han obtenido de la aplicación de una estrategia metodológica que tiene como principio la anticipación de los conocimientos, la realización de actividades, la evaluación de conocimientos y el avance en las metas educativas y la retroalimentación de aprendizajes que se encuentren incompletos o con deficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje en los contenidos de Cinemática.

### **Conclusiones del Capítulo 3**

La propuesta que se ha desarrollado para dar cumplimiento a los objetivos de investigación y mejorar el diagnóstico de la problemática, consiste en una estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

Los resultados de la aplicación de la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física , se han obtenido con el análisis de la sistematización de experiencias del docente investigador y con una encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes usuarios de la herramienta, y en los dos casos se denota el mejoramiento de la motivación de los estudiantes para la adquisición de conocimientos de Física. La validación de la estrategia metodológica basada en ExeLearning para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física , se ha realizado según el criterio especialistas y sus resultados han sido satisfactorios en cuanto a las dimensiones pedagógica, instruccional, técnica y tutorial, recalcando que ninguno de los especialistas ha recomendado se efectúen mejoramientos en la estrategia desarrollada.

En general los resultados obtenidos demuestran la eficiencia de los componentes del diseño instruccional, lo que permite recomendar la implementación de esta estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación pública.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones que se han logrado establecer partiendo de las distintas etapas investigativas para el desarrollo y validación de la propuesta son las siguientes:

- El proceso de enseñanza aprendizaje de la Física es un proceso de interrelación entre el docente y sus estudiantes en el cual intervienen varios elementos teóricos, prácticos y vivenciales, que determinan el aprendizaje de contenidos disciplinarios e interdisciplinarios, generando espacios participativos que propicien la práctica del estudiante y la motivación por alcanzar en forma autónoma aprendizajes que le sean útiles para la vida partiendo de su pensamiento reflexivo y la toma de decisiones.
- A lo largo de la historia educativa ecuatoriana el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física ha evolucionado positivamente en beneficio de los estudiantes y para ello se han tenido que desarrollar las competencias tecnológicas en docentes y en estudiantes, se ha adaptado un enfoque constructivista que motive la adquisición de conocimientos disciplinarios teniendo como principales actores a los estudiantes y propiciando la utilización de tecnologías como recursos bibliográficos y experimentales que permiten comprobar hipótesis y a la vez acelerar la obtención de resultados en la resolución de problemas.
- La enseñanza aprendizaje de la Física como proceso, en la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi – Simón Bolívar - Elvira Ortega, en la actualidad, afronta ciertas problemáticas relacionadas con la cantidad de contenidos que deben abordarse según el Currículo Nacional, pero para esto se dispone de muy poco tiempo dentro en las horas pedagógicas y con la intervención de una reducida cantidad de recursos tecnológicos, lo que limita la profundidad de análisis y el desarrollo de actividades teóricas y prácticas, produciendo aprendizajes deficientes y desvinculados de la vida cotidiana, imposibilitando la creación de un pensamiento crítico y restringiendo la capacidad de la toma de decisiones.
- Para darle solución a las problemáticas detectadas se ha desarrollado una estrategia metodológica basada en ExeLearning que permite optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásconez Cuvi - Simón Bolívar - Elvira Ortega, la cual corresponde a un diseño instruccional

que contiene temas referidos a Cinemática y en su implementación se encuentran componentes teóricos y prácticos, actividades de aplicación, recursos de evaluación con su correspondiente retroalimentación y además cuenta con un sentido de ubicuidad que propicia el acceso de los estudiantes en todo momento y en todo lugar desde cualquier dispositivo móvil garantizando aprendizajes profundos y aplicativos que favorezcan el establecimiento de relaciones de la Física con la vida real definiendo su importancia y beneficios.

- Se ha concluido que los resultados obtenidos son altamente satisfactorios. Los criterios de especialistas y la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes han demostrado la eficiencia de los componentes del diseño instruccional.



## RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se han logrado establecer partiendo de las distintas etapas investigativas para el desarrollo y validación de la propuesta son las siguientes:

- Aplicar la estrategia metodológica como un apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la Física desarrollado en el aula, ya que en relación con el nivel académico de los estudiantes y al rezago educativo a consecuencia de la pandemia no es conveniente que el diseño instruccional creado reemplace en su totalidad la explicación de contenidos por parte del docente.
- Complementar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física con la aplicación de estrategias metodológicas basadas en las TAC, ya que han demostrado su eficiencia en la adquisición de aprendizajes e inciden positivamente en la motivación de los estudiantes que se caracterizan como nativos digitales.
- Crear un repositorio de la UBE para almacenar los distintos recursos desarrollados como parte de los trabajos de titulación con el propósito de facilitar su acceso y utilización por parte de toda la comunidad educativa.
- Difundir la estrategia metodológica desarrollada para su aplicación en todo el sistema de educación pública, debido a las ventajas que ofrece partiendo de los resultados obtenidos.
- Promover a nivel institucional la creación de recursos despersonalizados de cuentas y de libre acceso para su uso y beneficio por parte de cualquier miembro de la comunidad educativa a nivel nacional.
- Promover a nivel nacional el uso de los distintos recursos desarrollados como parte de los trabajos de titulación con el propósito de evidenciar los resultados de su aplicación en otros contextos educativos
- Continuar con la investigación e implementar mejoras en cuanto a la diversificación de contenidos en la estrategia metodológica desarrollada para que su utilización sea masiva y los resultados se produzcan a nivel local, regional y nacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Briceño, J., Rivas, Y., & Lobo, & H. (2019). La Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media. *Revista Latinoamericana de Estudios en Cultura y Sociedad*, 05(02). <https://doi.org/https://doi.org/10.23899/relacult.v5i2.1512>
- Brito, R. J. (2019). PENSAMIENTO EDUCATIVO INTERNACIONAL Y ECUATORIANO EN LAS DIFERENTES ETAPAS HISTÓRICAS (ABORIGEN, COLONIAL Y REPUBLICANA). En E. L. Granados, *EL PENSAMIENTO EDUCATIVO ECUATORIANO* (págs. 23 - 62). UNAE.  
<https://doi.org/http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/510/1/capitulo%20I-1.pdf>
- Casasola, F. C. (14 de julio de 2021). *Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)*. BLOG Noticias Oposiciones y bolsas Trabajo Interinos.: Campuseducacion.com.  
<https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/tecnologias-para-el-aprendizaje-y-el-conocimiento-tac/>
- Castro, N. V., & Intriago, & J. (2021). La motivación y su relación con el aprendizaje en la asignatura de física de tercero en bachillerato general unificado . *Educare*, 25(2).  
<https://doi.org/https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1503/1463>
- Chancusig, C. J., Lagla, G. A., Alvarez, G. S., Moreano, J. A., Pico, O. A., & Chicaiza, E. M. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *BOLETIN VIRTUAL*, 6(4), 112-134.  
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6119349.pdf>

Cobos, V. J., Naranjo, L. M., & Vinueza, S. V. (2019). Las competencias digitales en docentes y futuros profesionales de la Universidad Central del Ecuador . *Cátedra*, 2(1), 76-97.

<https://doi.org/https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1560>

Cuesta, M. J. (2020). *Secuencia didáctica desde el modelo instruccional ASSURE y su incidencia en el desarrollo de competencias escriturales*. Tesis de maestría, Universidad EAN.

<https://doi.org/http://hdl.handle.net/10882/9616>

Da Cunha, J., E, N. A., T, C. B., & R, L. F. (2019). La optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje una tarea de la dirección de las universidades. *CONRADO*, 15(68), 308-314.

<https://doi.org/http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n68/1990-8644-rc-15-68-308.pdf>

Fardoun, H., C, G.-G., A., C. C., & M., & Y. (2020). Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. *Ediciones Universidad de Salamanca*, 17-8.

<https://doi.org/https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2091/1/23537-79772-1-SM.pdf>

Fernández, V. M., Garcia-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, C. A., & Erazo-Álvarez, & J. (2020). Objetos Virtuales de AprendizajeUna estrategia innovadora para la enseñanza de la Física . *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 204-220.

<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7610707.pdf>

Gallegos, V. M., Andrade, A. V., & Toro, M. N. (2018). Las TIC como plataforma de teleformación e innovación educativa en las aulas. *Egregius*, 59-74.

<https://doi.org/https://soporte.dialnet.unirioja.es/portal/es/kb/articles/acceso-a-documentos-a-texto-completo>

- Granda, A. L., Freire, E. E., & Espinoza, & S. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *SciELO Analytics*, 15(66), 104 - 108.  
<https://doi.org/http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n66/1990-8644-rc-15-66-104.pdf>
- Guillen, E. A., Mesa, C. R., & Valdés, A. G. (2020). La tarea docente integradora en el proceso enseñanza aprendizaje de la física. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(2), 106-116.  
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7682667.pdf>
- Guisasola, J., Zuza, K., & Sagastibeltza, & M. (2019). Una propuesta de diseño y evaluación de secuencias de enseñanza-aprendizaje en Física: el caso de las leyes de Newton. *Revista De Enseñanza De La Física*, 31(2), 57–69.  
<https://doi.org/https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/26948>
- Méndez, M. M., Caviedes, E. C., Ladines, K. V., Rogel, D. R., & Yuqui, C. E. (2021). Análisis del conductismo, cognitivismo, constructivismo y su interrelación con el conectivismo en la educación postpandemia. *South Florida Journal of Development*, 2(5), 6850–6863.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-038>
- Molinero, B. M., & Chávez, M. U. (2020). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *SciELO Analytics*, 10(19).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>
- Monje, A. (24 de agosto de 2023). *Tutorial, manual de eXeLearning*. Tutorial, manual de eXeLearning:  
[https://exelearning.net/html\\_manual/exe\\_es/qu\\_es\\_exelearning.html](https://exelearning.net/html_manual/exe_es/qu_es_exelearning.html)
- Navarrete, M. G., & García, R. C. (2018). Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis. *Epirales - Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 2(15), 123 - 136.

- <https://doi.org/https://scholar.archive.org/work/ttrwxefbyraqlgb3x7twucg66a/access/wayback/>  
<http://revistaespirales.com/index.php/es/article/download/220/165>
- Navarro, G. F., & Climent, P. B. (2009). eXelearning o cómo crear recursos educativos digitales con sencillez. *@tic. revista d'innovació educativa*(3), 133-136.
- <https://doi.org/http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349532299021>
- Oliveras, A. F., & García, &. A. (2021). *Propuestas de aprendizaje basado en juegos y gamificación para la enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato*. Universidad de Granada.
- [https://doi.org/https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/67720/Libro\\_compendio\\_micro-spin-offs\\_MAES\\_FyQ\\_2020-21.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://doi.org/https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/67720/Libro_compendio_micro-spin-offs_MAES_FyQ_2020-21.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Parra, A. H., José, L. L., Eliazar, G. C., Leticia, M. C., Delia, V. A., & Cecilia, G. Z. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) y la formación integral y humanista del médico. *Investigación en educación médica*, 8(31), 72-81.
- <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.31.18128>
- Peña, P. A. (2020). APROXIMACIÓN DIDÁCTICA A LA INTRODUCCIÓN DE LA ELECTRÓNICA BÁSICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA–APRENDIZAJE DE LA FÍSICA. *Didáctica y Educación*, XI(1).
- <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7361556.pdf>
- Peña, P. J. (2020). Aproximación didáctica a la introducción de la Electrónica Básica en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Física. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(1), 81-103.
- <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7361556.pdf>
- Reátegui, T. G., Pasapera, R. Y., Rios, J. A., Quiñones, A. M., & Barba-Briceño, L. E. (2022). Conductismo, cognitivismo, constructivismo: sus aportes y las características del docente y estudiante.

- Paidagogo. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 4(2), 90 - 102.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.52936/p.v4i2.136>
- Ríos, S. H. (2021). *Creación de contenido digital en un marco de actuación de aprendizaje- servicio. Estudio de caso en la enseñanza del español como lengua extranjera en ámbitos universitarios*. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Departamento de Filología y Traducción.  
<https://doi.org/https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/10232/rios-santana-tesis-20-21.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, R. A., Álava, W. L., Jara, L. D., & Castro, F. I. (2022). Las Categorías Enseñanza, Aprendizaje; Desarrollo, Innovación Educativa y formación. Relaciones entre ellas . *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(3), 178–183.  
<https://doi.org/http://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/160>
- Rodríguez, R. E., Hernández, Y. P., & León, & N. (2021). La habilidad para formular problemas en la enseñanza y el aprendizaje de la solución de problemas de Física y de Matemática. *LUZ*, 20(1).  
<https://doi.org/https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1081>
- Sánchez, S. R. (2019). Influencia de la teoría de Piaget en la enseñanza de la Física. *Latin-American Journal of Physics Education*, 13(3).  
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7553950.pdf>
- Santander, S. S., & Parra, M. J. (2022). Importancia de la motivación en el proceso de aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 4095-4106.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3378](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3378)

Vera, A. F. (2020). LA IMPORTANCIA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN DIAGNOSTICA. *Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo.*

<https://doi.org/https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/08/evaluacion-diagnostica.html>

Villacis, C. Y. (2020). *Plataforma MOODLE como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física para primero de bachillerato.* UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL - ESCUELA DE POSGRADOS

“ESPOG”. <https://doi.org/http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2633/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2020-114.pdf>

Villalva, E. E., E, M. R., G, P. F., & A, V. M. (2020). Las TICs como recurso para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje en la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). *Revista Espacios*, 41(46), 274 - 280.

<https://doi.org/http://www.2.revistaespacios.com/a20v41n46/a20v41n46p23.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1. – Guía de observación del docente investigador

**Objetivo:** Recabar información del proceso de enseñanza aprendizaje de Física en Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar – Elvira Ortega, mediante la percepción del investigador para mantener el enfoque en los aspectos relevantes relacionados con las categorías de análisis planteadas.

Preguntas de la observación		Criterios de Evaluación			Observaciones
		Siempre	A veces	Nunca	
1	Se aplican estrategias metodológicas para hacer las clases de Física más interactivas y participativas				
2	Se adapta el enfoque de enseñanza para poder satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes				
3	Se utiliza recursos y herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus clases de Física				
4	Se posibilita un manejo adecuado de las diferencias individuales respecto a las habilidades y motivación entre los estudiantes				
5	Se garantiza que las evaluaciones evidencien la comprensión de la asignatura en los estudiantes				
6	Se aplica una variedad de estrategias evaluativas (teóricas, prácticas, individuales, grupales) para evidenciar el aprendizaje de la asignatura				
7	Se proporciona retroalimentación efectiva a sus estudiantes para contribuir en la comprensión de los conceptos de la asignatura de Física				
8	Se aplica autoevaluación y coevaluación en el proceso de aprendizaje de la Física				
9	Se encuentran actualizados con los avances en la enseñanza de la Física				
10	Se aplican nuevas metodologías educativas para garantizar el acceso universal al conocimiento de la Física				

**ANEXO 2. - Entrevista a los Docentes de Física de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuvi – Simón Bolívar - Elvira Ortega**

**Pregunta 1: ¿Qué estrategias metodológicas utilizan los docentes de la institución para hacer las clases de Física más interactivas y participativas?**


**Pregunta 2: ¿Cómo adaptan los docentes de la institución su enfoque de enseñanza para poder satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes?**


**Pregunta 3: ¿Los docentes de la institución utilizan recursos y herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus clases de Física?**


**Pregunta 4: ¿Cuál es la forma en la que los docentes de la institución manejan las diferencias individuales respecto a las habilidades y motivación entre los estudiantes?**


**Pregunta 5: ¿Cómo planifican y diseñan los docentes de la institución las evaluaciones para evidenciar la comprensión de la asignatura de Física en los estudiantes?**


--

**Pregunta 6: ¿Qué tipos de evaluaciones aplican los docentes de la institución para poder medir los diferentes aspectos del aprendizaje de la asignatura de Física?**


**Pregunta 7: ¿Cuál es la forma en la que los docentes de la institución brindan retroalimentación efectiva a sus estudiantes para contribuir en la comprensión de los conceptos de la asignatura de Física?**


**Pregunta 8: ¿Cuál es su punto de vista acerca de la aplicación de la autoevaluación y la coevaluación en el proceso de aprendizaje de la Física?**


**Pregunta 9: ¿Cuál es la forma en la que un docente puede mantenerse actualizado con los avances en la enseñanza de la Física y la aplicación de nuevas metodologías educativas?**


**Pregunta 10: ¿Cuál es la recomendación que tiene Ud. para los docentes que deseen mejorar su proceso de enseñanza en la asignatura de Física?**




**ANEXO 3. - Encuesta a Estudiantes de 2do BGU de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuvi – Simón Bolívar - Elvira Ortega**

**Pregunta 1: ¿Considera que las clases de Física a las cuales asiste en la institución son interactivas y participativas?**


**Pregunta 2: ¿Considera que los conocimientos de la asignatura de Física se imparten en forma clara y comprensible?**


**Pregunta 3: ¿Cree Ud. que las clases de Física se relacionan con situaciones del mundo real?**


**Pregunta 4: ¿Ha recibido apoyo académico adicional por parte de los profesores de Física fuera del horario de clases?**


**Pregunta 5: ¿Ha tenido oportunidad de realizar prácticas relacionadas con la Física en un laboratorio?**


**Pregunta 6: ¿Siente que hay momentos en los que las clases de Física se vuelven monótonas o aburridas?**


**Pregunta 7: ¿Considera que tiene suficiente tiempo para hacer preguntas y participar durante las clases de Física?**


**Pregunta 8: ¿Ha accedido a recursos tecnológicos para apoyar su aprendizaje en la asignatura de Física?**


**Pregunta 9: ¿Qué mejoras considera oportunas para hacer las clases de Física más interesantes y efectivas?**


**Pregunta 10: ¿Qué estrategias podrían implementarse para ayudar a los estudiantes que encuentran dificultades en la comprensión de los conceptos de Física?**


**ANEXO 4. – Instrumento de Validación de la Propuesta mediante la Encuesta de Satisfacción a los estudiantes de Segundo BGU de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuvi – Simón Bolívar - Elvira Ortega que han utilizado la estrategia metodológica.**

**Pregunta 1: ¿Qué tan útiles le resultaron los materiales de aprendizaje proporcionados para mejorar la experiencia de aprendizaje de Cinemática?**


**Pregunta 2: ¿Qué tan efectivas fueron las actividades de aprendizaje para ayudarle a comprender y practicar los contenidos de Cinemática?**


**Pregunta 3: ¿Cómo evaluarías la organización de los contenidos de Cinemática en el diseño instruccional que ha utilizado?**


**Pregunta 4: ¿Cómo calificarías la eficiencia de la evaluación y retroalimentación efectuada en el diseño instruccional de Cinemática?**


**Pregunta 5: ¿Cómo calificarías tu nivel de satisfacción respecto al diseño instruccional de Cinemática?**


**ANEXO 5. – Instrumento de Validación de la Propuesta por sistematización de experiencias al docente investigador**

**Objetivo:** Recabar información del proceso de enseñanza aprendizaje de Física en Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar – Elvira Ortega, posterior a la aplicación de la propuesta, mediante la percepción del investigador para mantener el enfoque en los aspectos relevantes relacionados con las categorías de análisis planteadas.

Preguntas de la observación		Criterios de Evaluación			Observaciones
		Siempre	A veces	Nunca	
1	Aplica estrategias metodológicas para hacer las clases de Física más interactivas y participativas				
2	Adapta el enfoque de enseñanza para poder satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes				
3	Utilizan recursos y herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus clases de Física				
4	Posibilita un manejo adecuado de las diferencias individuales respecto a las habilidades y motivación entre los estudiantes				
5	Garantiza que las evaluaciones evidencien la comprensión de la asignatura en los estudiantes				
6	Aplica una variedad de estrategias evaluativas (teóricas, prácticas, individuales, grupales) para evidenciar el aprendizaje de la asignatura				
7	Proporciona retroalimentación efectiva a sus estudiantes para contribuir en la comprensión de los conceptos de la asignatura de Física				
8	Aplica autoevaluación y coevaluación en el proceso de aprendizaje de la Física				
9	Se encuentra actualizado con los avances en la enseñanza de la Física				
10	Aplica nuevas metodologías educativas para garantizar el acceso universal al conocimiento de la Física				



**ANEXO 6. - Cuestionario de Validación de la Propuesta por Criterio de especialistas**

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN PEDAGÓGICA</b>					
Los contenidos son adecuados para el aprendizaje					
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje					
Los medios tecnológicos utilizados son oportunos para generar interactividad en los estudiantes					
La evaluación es diversificada					
<b>DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL</b>					
Calidad de la información					
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo					
Claridad de las instrucciones					
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos					
<b>DIMENSIÓN TÉCNICA</b>					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional					
Apariencia visual en el diseño instruccional					
Recursos multimedia integrados					
Accesibilidad					
<b>DIMENSIÓN TUTORIAL</b>					
Calidad de la retroalimentación					
<b>Pregunta</b>	<b>Valoración Cualitativa</b>				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.					

## ANEXO 7.- Resultados de la guía de observación del docente investigador

**Objetivo:** Recabar información del proceso de enseñanza aprendizaje de Física en Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar – Elvira Ortega, mediante la percepción del investigador para mantener el enfoque en los aspectos relevantes relacionados con las categorías de análisis planteadas.

Preguntas de la observación		Criterios de Evaluación			Observaciones
		Siempre	A veces	Nunca	
1	Se aplican estrategias metodológicas para hacer las clases de Física más interactivas y participativas		X		
2	Se adapta el enfoque de enseñanza para poder satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes		X		
3	Se utiliza recursos y herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus clases de Física		X		
4	Se posibilita un manejo adecuado de las diferencias individuales respecto a las habilidades y motivación entre los estudiantes		X		
5	Se garantiza que las evaluaciones evidencien la comprensión de la asignatura en los estudiantes		X		
6	Se aplica una variedad de estrategias evaluativas (teóricas, prácticas, individuales, grupales) para evidenciar el aprendizaje de la asignatura		X		
7	Se proporciona retroalimentación efectiva a sus estudiantes para contribuir en la comprensión de los conceptos de la asignatura de Física		X		
8	Se aplica autoevaluación y coevaluación en el proceso de aprendizaje de la Física			X	
9	Se encuentran actualizados con los avances en la enseñanza de la Física		X		
10	Se aplican nuevas metodologías educativas para garantizar el acceso universal al conocimiento de la Física		X		

## **ANEXO 8.- Resultados de la Entrevista a los Docentes de Física de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuvi – Simón Bolívar - Elvira Ortega**

Sintetizando los resultados obtenidos en las entrevistas aplicada a los Docentes de Física se aprecia lo siguiente:

**Pregunta 1:** ¿Qué estrategias metodológicas utilizan los docentes de la institución para hacer las clases de Física más interactivas y participativas?

En la unidad educativa únicamente se realizan algunas actividades prácticas para que los para que los estudiantes puedan aplicar conceptos y observar resultados de manera directa. Los docentes de Física fomentan la discusión en clase a través de la formulación de preguntas abiertas y el uso de debates, lo que estimula la participación activa de los estudiantes y utilizan tecnología, como pizarras digitales interactivas y aplicaciones de respuesta en tiempo real, involucrando a los estudiantes en ejercicios interactivos durante la clase.

**Pregunta 2:** ¿Cómo adaptan los docentes de la institución su enfoque de enseñanza para poder satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes?

Los docentes realizan evaluaciones diagnósticas al inicio del periodo lectivo para identificar las fortalezas y debilidades individuales de los estudiantes, y luego ajustan el plan de estudios de las destrezas adquiridas por los estudiantes. Se ofrecen sesiones de recuperación pedagógica para los estudiantes que necesitan reforzar las destrezas que no han alcanzado. Los docentes utilizan estrategias de enseñanza diferenciada para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad, pero prevalece en enfoque tradicional en el proceso.

**Pregunta 3:** ¿Los docentes de la institución utilizan recursos y herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus clases de Física?

Los docentes ocasionalmente emplean herramientas tecnológicas tales como aplicaciones educativas para ilustrar conceptos y facilitar la comprensión, para el desarrollo de temas complejos algunos docentes utilizan recursos en línea, como videos y sitios web educativos, para

enriquecer el contenido y proporcionar a los estudiantes acceso a información adicional, a pesar de las limitaciones tecnológicas de los estudiantes.

**Pregunta 4:** ¿Cuál es la forma en la que los docentes de la institución manejan las diferencias individuales respecto a las habilidades y motivación entre los estudiantes?

La mayoría de docentes ofrecen distintos niveles de complejidad en las actividades adaptadas a las habilidades de cada estudiante, brindando oportunidades de aprendizaje diferenciado, a través de evaluaciones periódicas para identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante, y se ajustan las estrategias de enseñanza en consecuencia. Los docentes trabajan en colaboración con los estudiantes y sus familias para establecer metas y planes de mejora personalizados.

**Pregunta 5:** ¿Cómo planifican y diseñan los docentes de la institución las evaluaciones para evidenciar la comprensión de la asignatura de Física en los estudiantes?

Los docentes planifican sus unidades didácticas con el método ERCA, contemplando actividades que les permitan alcanzar las destrezas correspondientes promoviendo el trabajo en equipo y la colaboración en el desarrollo de proyectos, lo que permite a los estudiantes discutir y tomar decisiones. Al finalizar cada tema se brinda retroalimentación constructiva referente a conceptos y a los procesos de resolución de ejercicios, alentando a los estudiantes a aprender de sus errores.

**Pregunta 6:** ¿Qué tipos de evaluaciones aplican los docentes de la institución para poder medir los diferentes aspectos del aprendizaje de la asignatura de Física?

Los docentes utilizan pruebas escritas y exámenes, para evaluar conocimientos teóricos y aplicación práctica en resolución de problemas para medir todas las habilidades. También se realizan proyectos en los que los estudiantes deben aplicar conceptos de Física para resolver problemas y comunicar sus hallazgos. Otro método utilizado es a través de evaluaciones orales y discusiones en clase para evaluar la comprensión conceptual y la capacidad de comunicar ideas de manera efectiva.

**Pregunta 7:** ¿Cuál es la forma en la que los docentes de la institución brindan retroalimentación efectiva a sus estudiantes para contribuir en la comprensión de los conceptos de la asignatura de Física?

Los docentes proporcionan retroalimentación sobre los errores cometidos por los estudiantes en las evaluaciones, pero lo hacen en forma generalizada, destacando áreas de mejora y proporcionando ejemplos claros. Los docentes utilizan comentarios escritos para evaluar proyectos y trabajos, lo que ayuda a los estudiantes a comprender sus fortalezas y debilidades.

**Pregunta 8:** ¿Cuál es su punto de vista acerca de la aplicación de la autoevaluación y la coevaluación en el proceso de aprendizaje de la Física?

Considero que la autoevaluación es una herramienta valiosa que permite a los estudiantes reflexionar sobre su propio aprendizaje y tomar responsabilidad por su progreso. También hay que reconocer la importancia de la coevaluación, donde los estudiantes evalúan el trabajo de sus compañeros, ya que esto promueve la colaboración y el desarrollo de habilidades de análisis crítico. Sin embargo, debe indicarse que este tipo de evaluación no forma parte del Currículo Nacional.

**Pregunta 9:** ¿Cuál es la forma en la que un docente puede mantenerse actualizado con los avances en la enseñanza de la Física y la aplicación de nuevas metodologías educativas?

Los docentes deberían asistir regularmente a talleres, conferencias y seminarios relacionados con la enseñanza de la Física para conocer las últimas tendencias y enfoques educativos. También deben apoyarse mediante la lectura de investigaciones y publicaciones académicas sobre educación en la asignatura de Física y la participación en comunidades en línea de docentes pueden ayudar a mantenerse al tanto de las novedades.

**Pregunta 10:** ¿Cuál es la recomendación que tiene Ud. para los docentes que deseen mejorar su proceso de enseñanza en la asignatura de Física?

Recomiendo la búsqueda constante de oportunidades de desarrollo profesional, como cursos, conferencias y talleres, para mantenerse actualizados y aprender nuevas estrategias de enseñanza. La reflexión regular sobre la propia práctica docente es esencial; los docentes deben evaluar lo que funciona y lo que no, y estar dispuestos a hacer ajustes. Fomentar la colaboración con otros docentes y compartir experiencias y recursos puede enriquecer significativamente la enseñanza de la Física.

**ANEXO 9.- Resultados de la Encuesta a Estudiantes de Segundo BGU de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar - Elvira Ortega**

**Pregunta 1:** ¿Considera que las clases de Física a las cuales asiste en la institución son interactivas y participativas?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	20	30,76
No	41	69,24
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

Con estos resultados se evidencia que existe un alto predominio del enfoque tradicional y conductista, y a pesar de los cambios efectuados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física posteriores a la pandemia, gran parte de los estudiantes consideran que las clases de Física en la institución no son interactivas y participativas, y los estudiantes que consideran lo contrario posiblemente se debe a la aplicación de tecnologías principalmente fuera del aula de clases en beneficio de la comunidad educativa.

**Pregunta 2:** ¿Considera que los conocimientos de la asignatura de Física se imparten en forma clara y comprensible?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	20	30,76
No	41	69,24
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

Con estos resultados obtenidos se aprecia que la mayor parte de los estudiantes consideran que el proceso de enseñanza no se ejecuta en forma entendible, lo que es importante analizar ya que el nivel de comprensión de la asignatura incide directamente en la eficiencia de la comunicación asertiva entre el docente y el estudiante independientemente del canal de comunicación que se aplique.

**Pregunta 3:** ¿Cree Ud. que las clases de Física se relacionan con situaciones del mundo real?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Alta	1	1,5
Media	30	46,2
Baja	34	52,3
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

Con estos resultados obtenidos se aprecia que el 52,3% de los estudiantes consideran que como parte del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física se establece en un nivel bajo su relación con situaciones del mundo real y la vida cotidiana, el 46,2% indica que se aplica lo anteriormente detallado en un nivel medio y apenas el 1,5% señala que el nivel de relación es alto, cabe recalcar que en esta pregunta las opciones son alto, medio y bajo, y es importante contemplar debido a que sin ejemplificación real no se evidencia la Física debido a que es una asignatura comprobable.

**Pregunta 4:** ¿Ha recibido apoyo académico adicional por parte de los profesores de Física fuera del horario de clases?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	46	70,8
No	19	29,2
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

De los resultados se aprecia que el 70,8% de los estudiantes responden afirmativamente respecto al apoyo académico adicional por parte de los profesores de Física fuera del horario de clases, lo que evidencia el nivel de compromiso de los docentes de Física en la institución educativa, pero por otro lado existe un grupo de estudiantes que no han recibido dicho apoyo lo que suele ser una consecuencia de diferentes aspectos sociales, académicos y tecnológicos.

**Pregunta 5:** ¿Ha tenido oportunidad de realizar prácticas relacionadas con la Física en un laboratorio?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	4	6,2
No	61	93,8
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

De los resultados se aprecia que el 93,8% de los estudiantes señalan que no han tenido la oportunidad de efectuar prácticas relacionadas con la Física en un laboratorio, lo que evidencia que los alumnos no han tenido la oportunidad de realizar clases experimentales en la asignatura ni en un laboratorio físico ni por medios virtuales en la institución educativa, pero por otro lado existe un grupo de estudiantes que no han recibido dicho apoyo lo que suele ser una consecuencia de diferentes aspectos sociales, académicos y tecnológicos.

**Pregunta 6:** ¿Siente que hay momentos en los que las clases de Física se vuelven monótonas o aburridas?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	10	15,4
No	55	84,6
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

De los resultados se aprecia que el 84,6% de los estudiantes señalan que no perciben que la clase de la asignatura de Física sea monótona o aburrida, lo que deja en evidencia que a pesar del enfoque tradicional del proceso de enseñanza aprendizaje gran parte de los estudiantes se sienten motivados para el aprendizaje, cabe recalcar que también existe un 15,4% que si percibe aburrimiento en las clases y esto puede deberse a la falta de afinidad con la asignatura ya que en preguntas anteriores se ha manifestado que las clases son participativas e interactivas.

**Pregunta 7:** ¿Considera que tiene suficiente tiempo para hacer preguntas y participar durante las clases de Física?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	50	76,9
No	15	23,1
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

De los resultados se aprecia que el 76,9% de los estudiantes confirman que cuentan con tiempo suficiente para poder participar durante las clases de Física, mientras que el 23,1% indica que no cuentan con ese tiempo para interactuar en las clases, sin embargo, es evidente que generar estos espacios de interacción por parte del docente es un mérito personal ya es muy limitado el tiempo para producir aprendizajes.

**Pregunta 8:** ¿Ha accedido a recursos tecnológicos para apoyar su aprendizaje en la asignatura de Física?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Si	45	69,2
No	20	30,8
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

De los resultados se aprecia que el 69,2% de los estudiantes confirman que han tenido la oportunidad de acceder a recursos tecnológicos como apoyo para su proceso de aprendizaje en la Física, lo que guarda relación con las respuestas de preguntas que anteceden, sin embargo, el 30,8% mencionan lo contrario, lo que puede implicar que han usado recursos, pero desde su perspectiva sienten que no tiene contribución en la asignatura.

**Pregunta 9:** ¿Qué mejoras considera oportunas para hacer las clases de Física más interesantes y efectivas?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Uso de material interactivo	29	44,6
Uso de simuladores para prácticas estudiantiles	19	29,2
Uso de un aula virtual para tutorías adicionales	17	26,2
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

De los resultados se aprecia que el 44,6% de los estudiantes consideran que el uso de material interactivo es una mejora oportuna para hacer las clases de Física más interesantes y efectivas, el 29,2% seleccionan como mejora el uso de simuladores para prácticas estudiantiles y finalmente el 26,2% escogen la opción referente al uso de un aula virtual para tutorías adicionales, lo que confirma que la mayor parte de estudiantes perciben que al contar con un material didáctico adecuado y oportuno se conseguiría efectivizar el proceso de aprendizaje de la Física incidiendo en el desarrollo de la teoría y el desarrollo de ejercicios.

**Pregunta 10:** ¿Qué estrategias podrían implementarse para ayudar a los estudiantes que encuentran dificultades en la comprensión de los conceptos de Física?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Uso de material interactivo	28	43,1
Uso de simuladores para prácticas estudiantiles	16	24,6
Uso de un aula virtual para tutorías adicionales	21	32,3
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

De los resultados se aprecia que el 43,1% de los estudiantes consideran que el uso de material interactivo es una estrategia eficiente para ayudar a los estudiantes que encuentran dificultades en la comprensión de los conceptos de Física, el 24,6% seleccionan como estrategia el uso de simuladores para prácticas estudiantiles y finalmente el 32,3% escogen la opción referente al uso de un aula virtual para tutorías adicionales, lo que confirma que la mayor parte de estudiantes perciben que al disponer de un material didáctico adecuado se conseguiría mejorar el proceso de

aprendizaje de la Física repercutiendo en el desarrollo tanto de la teoría como del desarrollo de ejercicios.

**ANEXO 10.- Resultados de la Validación de la Propuesta mediante la Encuesta de Satisfacción a los estudiantes de Segundo BGU de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuvi – Simón Bolívar - Elvira Ortega que han utilizado la estrategia metodológica.**

**Pregunta 1:** ¿Qué tan útiles le resultaron los materiales de aprendizaje proporcionados para mejorar la experiencia de aprendizaje de Cinemática?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Muy útiles	65	100
Útiles	0	0
Moderadamente útiles	0	0
Poco útiles	0	0
No fueron útiles	0	0
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

**Pregunta 2:** ¿Qué tan efectivas fueron las actividades de aprendizaje para ayudarle a comprender y practicar los contenidos de Cinemática?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Muy efectivas	65	100
Efectivas	0	0
Moderadamente efectivas	0	0
Poco efectivas	0	0
No fueron efectivas	0	0
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

**Pregunta 3:** ¿Cómo evaluarías la organización de los contenidos de Cinemática en el diseño instruccional que ha utilizado?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Muy organizado	65	100
Organizado	0	0
Moderadamente organizado	0	0
Poco organizado	0	0
No fue organizado	0	0
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

**Pregunta 4:** ¿Cómo calificarías la eficiencia de la evaluación y retroalimentación efectuada en el diseño instruccional de Cinemática?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Muy eficiente	65	100
Eficiente	0	0
Moderadamente eficiente	0	0
Poco eficiente	0	0
No fue eficiente	0	0
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

**Pregunta 5:** ¿Cómo calificarías tu nivel de satisfacción respecto al diseño instruccional de Cinemática?

<b>OPCIONES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Muy satisfecho	65	100
Satisfecho	0	0
Moderadamente satisfecho	0	0
Poco satisfecho	0	0
No estoy satisfecho	0	0
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

**ANEXO 11.- Resultados de la Validación de la Propuesta por sistematización de experiencias al docente investigador**

**Objetivo:** Recabar información del proceso de enseñanza aprendizaje de Física en Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa Victoria Vásquez Cuví – Simón Bolívar – Elvira Ortega, posterior a la aplicación de la propuesta, mediante la percepción del investigador para mantener el enfoque en los aspectos relevantes relacionados con las categorías de análisis planteadas.

Preguntas de la observación		Criterios de Evaluación			Observaciones
		Siempre	A veces	Nunca	
1	Aplica estrategias metodológicas para hacer las clases de Física más interactivas y participativas	X			
2	Adapta el enfoque de enseñanza para poder satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes	X			
3	Utilizan recursos y herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus clases de Física	X			
4	Posibilita un manejo adecuado de las diferencias individuales respecto a las habilidades y motivación entre los estudiantes	X			
5	Garantiza que las evaluaciones evidencien la comprensión de la asignatura en los estudiantes	X			
6	Aplica una variedad de estrategias evaluativas (teóricas, prácticas, individuales, grupales) para evidenciar el aprendizaje de la asignatura	X			
7	Proporciona retroalimentación efectiva a sus estudiantes para contribuir en la comprensión de los conceptos de la asignatura de Física	X			
8	Aplica autoevaluación y coevaluación en el proceso de aprendizaje de la Física	X			
9	Se encuentra actualizado con los avances en la enseñanza de la Física	X			
10	Aplica nuevas metodologías educativas para garantizar el acceso universal al conocimiento de la Física	X			

## ANEXO 12.- Cuestionario de Validación de la Propuesta por Criterio de Expertos

Preguntas	Escala de Valoración Cuantitativa				
	1	2	3	4	5
<b>DIMENSIÓN PEDAGÓGICA</b>					
Los contenidos son adecuados para el aprendizaje					
Los recursos son idóneos para propiciar el aprendizaje					
Los medios tecnológicos utilizados son oportunos para generar interactividad en los estudiantes					
La evaluación es diversificada					
<b>DIMENSIÓN INSTRUCCIONAL</b>					
Calidad de la información					
Guía didáctica para propiciar el aprendizaje autónomo					
Claridad de las instrucciones					
Estructura pedagógica para el cumplimiento de objetivos					
<b>DIMENSIÓN TÉCNICA</b>					
Facilidad de navegación en el diseño instruccional					
Apariencia visual en el diseño instruccional					
Recursos multimedia integrados					
Accesibilidad					
<b>DIMENSIÓN TUTORIAL</b>					
Calidad de la retroalimentación					
<b>Pregunta</b>	<b>Valoración Cualitativa</b>				
Indique las mejoras que podrían implementarse en el diseño instruccional para potenciar su funcionamiento y resultados de aplicación.					