

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales con Mención Matemática y Física

Impacto en el rendimiento académico de estudiantes de tercer año de bachillerato mediante prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo

Autor: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Director - Tutor: Dr. Luis José Borrero González

QUITO, 16 de febrero de 2026

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez, CI.: 1722648084, autor del trabajo de graduación titulado: "EL IMPACTO EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR 'ALFONSO DEL HIERRO LA SALLE' A TRAVÉS DEL USO DE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES EN CALOR, ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO", previa a la obtención del grado académico de MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN MATEMÁTICA Y FÍSICA, en la Facultad de Ciencias de la Educación:

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad al artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador, para su difusión pública, respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, 16 de febrero de 2026



Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

CI.: 1722648084

DEDICATORIA

A mi amada esposa Denise, por ser mi compañera y mi mayor motivación para que cada día yo pueda levantarme. Gracias por tu paciencia, comprensión y por creer en mí incluso en los momentos difíciles. Te Amo.

A mis queridos padres Carmen y Jorge, quienes con su amor incondicional y apoyo constante me han enseñado el valor del esfuerzo y la perseverancia. Su guía ha sido fundamental en cada paso de este camino.

A mí, por el esfuerzo, la dedicación y la determinación que he puesto en cada etapa de este proyecto. Este logro es el resultado de un sueño compartido y un trabajo arduo.

AGRADECIMIENTOS

Al concluir esta investigación, expreso mi sincero agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Aprendizaje, Lenguas y Comunicación, por brindarme la oportunidad de aprender y crecer en mi estadía educativa.

Agradezco a cada docente por sus valiosos conocimientos y apoyo incondicional en el desarrollo académico y a mi tutor por la dedicación a este trabajo de investigación.

A las autoridades y estudiantes de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle por toda su colaboración en esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN 15
ABSTRACT 16
INTRODUCCIÓN 17
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 18
1.1 Formulación del problema 18
1.2 Objetivos de la investigación 27
1.2.1 Objetivo General 27
1.2.2 Objetivos Específicos 27
1.3 Justificación de la Investigación 27
CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 30
2.1 Antecedentes de la investigación 30
2.2 Bases teóricas 37
2.2.1 Aprendizaje de la Física en el tercer año de Bachillerato 38
2.2.2 Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes 38
2.2.3 Modelo pedagógico interestructurante de la escuela activa en la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro – La Salle 39
2.2.4 Prácticas Experimentales 40
2.2.9 Bases Legales 40
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 40
3.1 Tipo de Investigación 42

3.1.1 Investigación Explicativa 42

3.1.2 Investigación Descriptiva 42

3.2 Diseño de la Investigación 42

3.2.1 Análisis Cualitativo 43

3.2.2 Análisis Cuantitativo 43

3.3 Unidades de Estudio 43

3.3.1 Población 44

3.3.2 Muestra 44

3.3.3 Criterios de Inclusión 44

3.3.4 Criterios de Exclusión 44

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 45

3.4.1 Instrumentos 45

3.4.2 Técnicas 45

3.5 Técnicas de Análisis de Datos 46

3.5.1 Análisis de Datos Cualitativos 46

3.5.2 Análisis de Datos Cuantitativos 46

3.5.3 Integración de Resultados 47

3.6 Operacionalización de Variables 48

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS 52

4.1 Estudio de la variable número 1 y número 3. Rendimiento Académico y Diferencia en el Rendimiento Académico – Análisis Cuantitativo 52

4.1.1 Temas abarcados en el Primer Parcial 52

4.1.2 Temas abarcados en el Segundo Parcial 55

4.2 Estudio de las variables número 3 y número 4. Prácticas experimentales y Percepción de los estudiantes por el uso de prácticas experimentales – Análisis Cualitativo 58

4.2.1 Proceso de Aprendizaje 59

4.2.2 Motivación e Interés en la Física 63

CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA 82

5.1 Presentación de la propuesta 82

5.2 Justificación de la propuesta 82

5.3 Beneficiarios y responsables de la propuesta 83

5.3.1 Beneficiarios 83

5.3.2 Responsables 84

5.4 Objetivos de la propuesta 84

5.4.1 Objetivo General 84

5.4.2 Objetivos específicos 84

5.5 Funcionamiento de la propuesta 84

5.6.1 Fase 1: Pre-Laboratorio: Preparación y Seguridad 85

5.6.2 Laboratorio – Ejecución Experimental 86

5.6.3 Post-Laboratorio: Análisis y conclusiones 86

5.7 Planificación de contenidos y actividades 86

5.7.1 Matriz de Planificación de Prácticas Experimentales 87

5.8 Factibilidad de la propuesta 93

5.8.1 Factibilidad técnica 93

5.8.2 Factibilidad Operativa 93

5.8.3 Factibilidad Económica 93

5.8.4 Factibilidad Legal y Curricular 94

5.9 Estructura de evaluación de la propuesta 94

5.9.1 Evaluación del Aprendizaje (El estudiante) 94

5.9.2 Evaluación de la propuesta (El recurso) 94

CONCLUSIÓN 96
REFERENCIAS 98
ANEXOS 104

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

Tabla 1 14

Tabla acerca de las comparaciones 14

Tabla 2 17

Resultado promedio de las diferentes evaluaciones realizadas en los cursos presenciales y de presencialidad remota de laboratorio de física eléctrica 17

Tabla 3 18

Contraste de los resultados de pre-test y el pos-test 18

Tabla 4 19

Notas del primer quimestre de 3ro Bachillerato "A" 19

Ilustración 1 19

Porcentaje de calificaciones primer Quimestre - 3ro de Bachillerato “A 19

Tabla 5 20

Notas del primer Quimestre de 3ro de Bachillerato “B” 20

Ilustración 2 21

Porcentaje de calificaciones primer Quimestre - 3ro de Bachillerato “B” 21

Tabla 6 26

Resumen categorizado de comentarios positivos 26

Tabla 7 27

Desempeños obtenidos por criterios de la prueba final 27

Tabla 8 45

Operacionalización de Variables 45

Tabla 9 52

Calificaciones del Primer Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo “A” 52

Tabla 10 53

Calificaciones del Primer Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo “B” 53

Tabla 11 55

Calificaciones del Segundo Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo “A” 55

Tabla 12 56

Calificaciones del Segundo Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo “B” 56

Tabla 13 59

Dificultad en la comprensión de temas prácticos en la asignatura de la Física 59

Tabla 14 60

Mejora de calificaciones con la aplicación de prácticas experimentales de la asignatura de Física. 60

Tabla 15 61

Compensación con estrategias y actividades experimentales para la enseñanza de la Física. 61

Tabla 16 62

La formación escolar es más teórica y carece de su aplicación práctica. 62

Tabla 17 63

Motivación e interés en la Física 63

Tabla 18 64

Recursos Alternativos 64

Tabla 19 65

Formación en la física 65

Tabla 20 66

Comprensión de conceptos teóricos 66

Tabla 21 67

Motivación a carreras científicas 67

Tabla 22 68

Preparación Académica 68

Tabla 23 69

Tecnología en prácticas experimentales 69

Tabla 24 70

Priorizar prácticas experimentales 70

Tabla 25 71

Colaboración Familiar 71

Tabla 26 73

Clases de Física efectivas y fáciles 73

Tabla 27 74

La física vs el mundo real 74

Tabla 28 75

Resolución de problemas y ejercicios 75

Tabla 29 76

Recordar fórmulas y leyes físicas 76

Tabla 30 77

Interés y curiosidad por la física 77

Tabla 31 78

Desafío de prácticas experimentales 78

Tabla 32 79

Motivación en clases de física 79

Tabla 33 80

Experimentos en la asignatura de física 80

Tabla 34 81

Teoría y experimentos en clase 81

Tabla 35 83

Conocimientos sólidos 83

Tabla 36 88

Planificación de Prácticas Experimentales 88

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN MATEMÁTICAS Y FÍSICA

TITULO DEL TRABAJO

El impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de bachillerato mediante prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo.

Autor: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Director - Tutor: Dr. Luis José Borrero González

Fecha: 16 de febrero de 2026

RESUMEN

La presente investigación de naturaleza proyectiva aborda la problemática persistente del bajo rendimiento académico y el desinterés hacia la asignatura de Física en los estudiantes de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle, situación originada por la predominancia de metodologías de enseñanza abstractas y carentes de aplicación práctica mediante la manipulación de instrumentos y validación de leyes físicas. El objetivo fundamental del estudio fue diseñar, estructurar y validar una propuesta pedagógica consistente en guías de prácticas experimentales que cubren los dominios de calorimetría, electrostática, electrodinámica y electromagnetismo para potenciar el aprendizaje y el desarrollo de competencias investigativas. Bajo criterios metodológicos rigurosos, la investigación adoptó un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, de alcance proyectivo y diseño experimental de campo; la unidad de estudio abarcó a la totalidad de los estudiantes del nivel mencionado, empleando como técnicas la revisión documental comparativa de calificaciones entre periodos lectivos teóricos y prácticos junto con encuestas de percepción. Los principales resultados evidenciaron una evolución estadística y actitudinal contundente: partiendo de un diagnóstico inicial crítico donde el 73% de los estudiantes no alcanzaban los aprendizajes mínimos requeridos, la implementación de la propuesta revirtió drásticamente las métricas, logrando que el 81,08% del grupo experimental alcanzara el dominio máximo de los conocimientos, respaldado por una valoración positiva del 100% respecto a la utilidad didáctica del material. Se concluye que la integración sistemática de la experimentación tangible valida plenamente la factibilidad técnica y educativa de la propuesta, confirmando que el aprendizaje vivencial actúa como un catalizador insustituible que transforma la dinámica escolar, cierra la brecha cognitiva entre teoría y práctica, y asegura la consolidación de un aprendizaje significativo y perdurable en las ciencias exactas.

Palabras clave: aprendizaje significativo, enseñanza de la física, experimentación, guías de laboratorio, rendimiento académico.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN MATEMÁTICAS Y FÍSICA

TITULO DEL TRABAJO EN INGLÉS

THE IMPACT ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF THIRD-YEAR HIGH SCHOOL STUDENTS THROUGH EXPERIMENTAL PRACTICES IN HEAT, ELECTRICITY, AND MAGNETISM

Autor: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Director - Tutor: Dr. Luis José Borrero González

Fecha: 16 de febrero de 2026

ABSTRACT

This projective research addresses the persistent problem of low academic performance and disinterest towards Physics among third-year Baccalaureate students at the Alfonso Del Hierro La Salle Private Educational Unit, a situation stemming from the predominance of abstract teaching methodologies lacking practical application through instrument manipulation and validation of physical laws. The fundamental objective of the study was to design, structure, and validate a pedagogical proposal consisting of experimental practice guides covering the domains of calorimetry, electrostatics, electrodynamics, and electromagnetism to enhance learning and the development of investigative competencies. Under rigorous methodological criteria, the research adopted a mixed, qualitative-quantitative approach, with a projective scope and a experimental field design; the study unit encompassed the entire student population of the mentioned level, employing techniques such as comparative documentary review of grades between theoretical and practical academic periods, along with perception surveys. The main results evidenced a forceful statistical and attitudinal evolution: starting from a critical initial diagnosis where 73% of students did not reach the minimum required learning outcomes, the implementation of the proposal drastically reversed the metrics, achieving that 81,08% of the experimental group reached maximum content mastery, backed by a 100% positive assessment regarding the didactic utility of the material. It is concluded that the systematic integration of tangible experimentation fully validates the technical and educational feasibility of the proposal, confirming that experiential learning acts as an irreplaceable catalyst that transforms school dynamics, closes the cognitive gap between theory and practice, and ensures the consolidation of meaningful and enduring learning in the exact sciences.

Keywords: academic performance, experimentation, laboratory guides, meaningful learning, physics teaching.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio examina el impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de 3er año de Bachillerato a través del uso de prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro "La Salle", ubicada en la ciudad de Quito, Pichincha Ecuador.

La falta de prácticas de laboratorio para la asignatura de Física en los niveles de Bachillerato genera en los estudiantes un desinterés y desmotivación, esta sería la importancia de contar con prácticas experimentales para la enseñanza en la asignatura de Física lo cual hace que se despierte la curiosidad científica entre los estudiantes, desarrollando en ellos habilidades críticas como el pensamiento analítico y la resolución de problemas. Este entorno práctico es fundamental para preparar a los estudiantes de bachillerato ante los desafíos en la vida diaria, donde la ciencia y la tecnología son pilares de la innovación y el desarrollo sostenible.

La experimentación en el aula ha demostrado ser un factor clave en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Esta metodología fomenta un mayor interés en las asignaturas que manejan un rol práctico en comparación con las asignaturas netamente teóricas, lo cual se traduce en un incremento en los resultados académicos. De acuerdo con el informe publicado por Castiblanco & Vizcaíno (2008), se observa un interés generalizado en todos los países por mejorar la calidad y la eficiencia del aprendizaje escolar. Esto incluye la consideración y el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, lo cual ha incentivado a los estudiantes a buscar formas de aplicar y experimentar el aprendizaje adquirido en las aulas.

Este trabajo de investigación se organiza en diversas secciones. Primero se ofrece una revisión de la literatura pertinente sobre la enseñanza de la física y la relevancia de las prácticas experimentales. A continuación, se describe la metodología utilizada, que incluye el diseño del estudio y los instrumentos de recolección de datos. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos junto con su análisis, seguido de una discusión sobre las implicaciones de estos hallazgos en la enseñanza de la física. Finalmente, se concluye con recomendaciones para futuras investigaciones y prácticas educativas.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

A nivel de bachillerato la asignatura de Física es muy importante para el estudio de las ciencias naturales, es una disciplina que requiere un buen manejo de la matemática en el ámbito de la resolución de problemas como también conceptos abstractos para el entendimiento de fenómenos naturales. Sin embargo, se ha observado que numerosos estudiantes enfrentan dificultades en el aprendizaje de la Física, reflejando en un rendimiento académico insatisfactorio.

La presente investigación se centra en el impacto de las prácticas experimentales en el rendimiento académico de los estudiantes del tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Particular "Alfonso Del Hierro La Salle". Mediante una revisión bibliográfica, se fundamenta la importancia del uso de prácticas experimentales en la enseñanza de la Física, subrayando que estas no solo facilitan la comprensión de conceptos complejos, sino que también promueven la curiosidad científica y el pensamiento crítico.

Entre los antecedentes de esta problemática se ha documentado que la falta de prácticas de laboratorio en el currículo de física genera desinterés y desmotivación entre los estudiantes, síntomas que evidencian la necesidad de una intervención pedagógica. Los actores involucrados en esta situación involucrados en esta situación incluyen a los estudiantes, docentes y administradores de la institución educativa quienes desempeñan un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Lis efectos inmediatos de esta problemática se manifiestan en bajas calificaciones y en la falta de comprensión de los contenidos, mientras que los efectos a largo plazo pueden restringir las oportunidades académicas y profesionales de los estudiantes.

Los datos recopilados en estudios anteriores indican que una proporción significativa de estudiantes no logra alcanzar los niveles de aprendizaje requeridos en Física, lo que resalta la necesidad urgente de implementar metodologías más efectivas, tales como las prácticas experimentales. Las preguntas de investigación que orientarán a este estudio son

las siguientes: ¿Cómo influye el uso de prácticas experimentales en la asignatura de Física en los estudiantes? ¿Cómo afecta la implementación de prácticas experimentales en la comprensión de los conceptos? ¿Cómo difiere el rendimiento académico en la asignatura de Física entre los estudiantes que llevaron a cabo prácticas experimentales y aquellos que recibieron instrucción teórica?

Los objetivos de este estudio consisten en evaluar el impacto de las prácticas experimentales en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro - La Salle durante el año lectivo 2024-2025. Se pretende analizar el rendimiento en las áreas de mecánica, electromagnetismo y termodinámica, tanto antes como después de la implementación de las prácticas experimentales. Además, se comparará el rendimiento entre los estudiantes que participaron en las prácticas experimentales y aquellos que únicamente recibieron teórica y se evaluará la percepción de los estudiantes sobre el impacto de estas experiencias en su aprendizaje. La justificación científica de esta investigación radica en su relevancia para mejorar la calidad de la enseñanza de la Física y en su importancia para la formación de futuros profesionales en un mundo donde la ciencia y la tecnología son fundamentales.

En los estudios realizados por Gómez & Oyola (2012) en la Institución Educativa Técnica Sagrado Corazón ubicada en el municipio de Soledad – Atlantico, Colombia, se implementaron elementos tecnológicos para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año en la asignatura de Física. Este enfoque permitió desarrollar prácicas experimentales educativas, como se ilustra en la figura 8, que presenta una tabla comparativa evidenciando el rendimiento de los estudiantes, divididos en dos grupos: Control y esperimental. Los resultados muestran que el grupo experimental obtuvo calificaciones superiores en el test de evaluación en comparación con aqullos que recibieron únicamente instrucción teórica.

Tabla 1

Tabla acerca de las comparaciones

	Grupo Control	Grupo Experimental
	% de mejora en Aciertos	% de mejora en Aciertos
Pregunta 1	16	19
Pregunta 2	-7	43
Pregunta 3	8	48
Pregunta 4	7	34
Pregunta 5	7	20

Fuente: Gómez & Oyola (2012)

Es importante destacar que el grupo de control está compuesto por estudiantes que reciben instrucción en la asignatura de Física a través de métodos tradicionales, mientras que el grupo experimental incluye a aquellos que participan en clases con un enfoque práctico.

Si nos centramos únicamente en este ejemplo, podemos apreciar la importancia de ofrecer clases prácticas a los estudiantes, especialmente en la asignatura como la Física. Es fundamental contar con un apoyo mediante la experimentación, tanto con un laboratorio práctico, así como también con laboratorios virtuales. Por esta razón, es crucial que cada institución educativa disponga de prácticas experimentales, ya que esto contribuirá significativamente a mejorar la calidad educativa.

La Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro "La Salle" se constituye como el escenario principal del proyecto. Su infraestructura, recursos y metodología educativa son fundamentales para la implementación de prácticas experimentales en la asignatura de Física que adapte este enfoque pedagógico. La Administración Escolar, a través del departamento de Rectorado y Vicerrectorado, serán los responsables de otorgar la autorización para el apoyo en la implementación de la práctica experimental. Esto incluirá la provisión de los recursos educativos necesarios para cada estudiante y docente durante las prácticas, así como la facilitación de la capacitación del personal docente ya que su compromiso es fundamental para el éxito del proyecto.

La coordinación del área de Ciencias Naturales se encargará de garantizar que, una vez implementado las prácticas experimentales, las actividades se integrarán de manera efectiva con el currículo académico, cumpliendo así con los estándares educativos. Además, se organizarán reuniones periódicas para discutir el progreso del proyecto, abordar problemas y compartir buenas prácticas. Los docentes encargados de impartir la asignatura de Física tendrán la responsabilidad de diseñar e implementar las prácticas experimentales. Su formación y experiencia serán fundamentales para guiar a los estudiantes y garantizar que las prácticas se ajusten a los objetivos curriculares. Además, serán los responsables de supervisar el uso adecuado de los materiales en las clases, aplicando las medidas disciplinarias necesarias.

Los estudiantes de 3ro de Bachillerato de los paralelos A y B son los beneficiarios directos del proyecto. Su participación activa en las prácticas experimentales, es fundamental para evaluar el impacto en su rendimiento académico, ya que la retroalimentación es esencial para optimizar las metodologías de aprendizaje. De igual manera, los padres de familia o representantes legales desempeñan un papel fundamental en la motivación de los estudiantes y su interés por las ciencias. Su respaldo en el hogar y su participación en actividades escolares pueden amplificar el impacto de las prácticas experimentales en el rendimiento académico. Además, se comprometen a colaborar con la institución en la adquisición de materiales de uso experimental.

Los efectos inmediatos que observamos en los estudiantes es un rendimiento académico deficiente, lo que puede llevar a una disminución de la autoestima y a una percepción negativa de las ciencias experimentales, especialmente en la asignatura de Física. A largo plazo, la carencia de estas habilidades matemáticas y una comprensión limitada de la materia, junto con el desconocimiento de los conceptos abstractos fundamentales, pueden restringir las oportunidades académicas y profesionales de los estudiantes, impactando, en consecuencia, su desarrollo personal y profesional. Un aspecto notable fue el déficit en el rendimiento académico de los estudiantes durante el periodo de pandemia, cuando la educación virtual se convirtió en la principal modalidad de aprendizaje. Se observó que las calificaciones obtenidas por los estudiantes durante este

tiempo fueron significativamente más bajas en comparación con aquellas alcanzadas a través de experimentos en clase. Sin embargo, la implementación de prácticas experimentales contribuyó a que los estudiantes lograran mejores calificaciones, Por ejemplo, García et al (2021), llevó a cabo un estudio en la Universidad Católica Andrés Bello, situada en Caracas, Venezuela, en el contexto de la modalidad virtual impuesta por la pandemia de COVID-19. Se implementó el uso de simuladores y software educativos para facilitar el aprendizaje experimental a pesar de las limitaciones de la modalidad. Los resultados de las evaluaciones de los estudiantes, que participaron en esta modalidad remota expermental, revelaron calificaciones superiores al promedio habitual. Esto se puede bservar en la tabla 7, que compara el rendimiento a lo largo de dos semestres. A continuación, se presenta los promedios de las evaluaciones de los cursos, evidenciando una mejora significativa en el rendimiento en las actividades experimentales.

Tabla 2

Resultado promedio de las diferentes evaluaciones realizadas en los cursos presenciales y de presencialidad remota de laboratorio de física eléctrica

ACTIVIDADES EVALUADAS	Presencial	Presencial	Presencial	Promedio Presencial	Presencialidad Remota	Presencialidad Remota	Presencialidad Remota	Promedio Presencialidad Remota
Promedio de Quices (20 %)	8,3	8,2	11,0	9,2	14,6	16,6	14,2	15,1
Promedio de Informes de laboratorio (30%)	10,8	11,8	13,0	11,9	16,0	17,8	16,7	16,8
Promedio de Pruebas parciales (40 %)	14,8	10,1	13,2	12,7	15,8	12,0	15,2	14,3
Promedio Definitiva	15,3	12,5	15,9	14,5	15,2	15,7	16,8	15,9

Fuente: García et al (2021)

El impacto de la experimentación en el aula de clases es considerable, dado que, en la actualidad, los estudiantes aprenden de manera más efectiva a través de experiencias visibles y tangibles. Puede inferir que la implementación de las prácticas experimentales según los niveles de abertura, contribuye de forma significativa a los procesos de aprendizaje Espinosa-Ríos et al (2015).

Los resultados presentados en la Tabla 3 de Espinosa-Ríos et al (2015) llevaron a cabo un estudio en un colegio de la ciudad de Cali, Colombia, centrado en la implementación de prácticas de laboratorio como estrategia didáctica para fomentar el conocimiento científico entre los estudiantes de primer año de bachillerato, Este enfoque busca mejorar la motivación hacía la asignatura mediante la utilización de guías prácticas. Se realizó una comparación de los resultados académicos, analizando la cantidad de respuestas correctas en una evaluación aplicada antes y después de las prácticas experimentales. Los resultados evidencian que el porcentaje de respuestas correctas antes de las prácticas es significativamente inferior al porcentaje registrado posteriormente.

Tabla 3

Contraste de los resultados de pre-test y el pos-test

Comparación entre porcentajes de preguntas contestadas correctamente en el pre-test y pos-test					
	Pre-test	Pos-test		Pre-test	Pos-test
Pregunta # 1	20	75	Pregunta # 9	0	50
Pregunta # 2	8	75	Pregunta # 10	13	62
Pregunta # 3	33	100	Pregunta # 11	53	75
Pregunta # 4	87	88	Pregunta # 12	13	75
Pregunta # 5	93	88	Pregunta # 13	67	87
Pregunta # 6	88	93	Pregunta # 14	14	63
Pregunta # 7	73	88	Pregunta # 15	13	50
Pregunta # 8	73	100	Pregunta # 16	23	75

Fuente: Espinosa-Ríos et al (2015)

En el caso de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro “La Salle” de Quito, los resultados obtenidos por los estudiantes de 3er año de Bachillerato paralelo A, en sus exámenes del Primer Quimestre de la asignatura de Física, del año lectivo 2024-2025, evidencian un bajo rendimiento en dicha materia, la cual se detalla a continuación:

Tabla 4

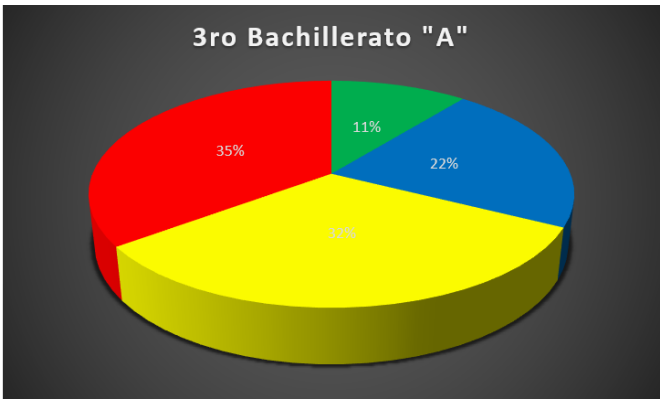
Notas del primer quimestre de 3ro Bachillerato "A"

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	%
9,00 a 10,00	Dominada	4	11%
7,00 a 8,99	Alcanzada	8	22%
4,01 a 6,99	Próximo	12	32%
Menor o Igual a 4	No Alcanzada	13	35%
Total, de Estudiantes		37	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Ilustración 1

Porcentaje de calificaciones primer Quimestre - 3ro de Bachillerato “A



Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

En los resultados obtenidos de los estudiantes del 3er año de Bachillerato del paralelo "A", se observa de manera contundente que el 67% de los alumnos presenta calificaciones por debajo de 7, mientras que solo el 33% logra notas superiores a este umbral. Esta situación plantea una problemática significativa en la evaluación cualitativa: el 35% de los estudiantes no alcanza los aprendizajes requeridos, el 32% está cerca de alcanzarlos, y el 22% ha cumplido con los objetivos educativos establecidos. Además, un 11% de los estudiantes domina los aprendizajes requeridos.

Mientras tanto, para los estudiantes de 3er año de Bachillerato paralelo "B", se presenta.

Tabla 5

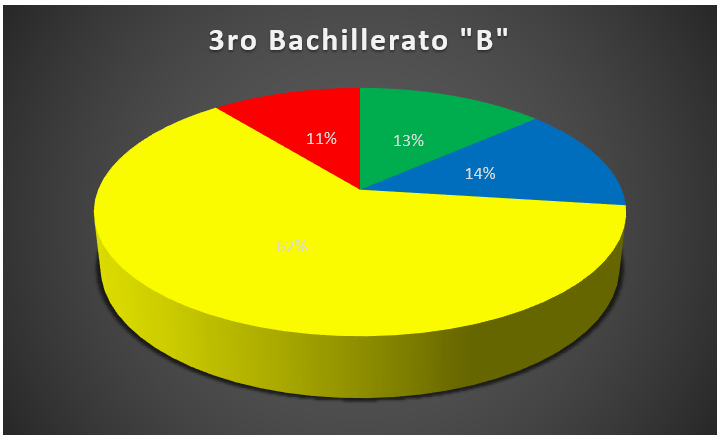
Notas del primer Quimestre de 3ro de Bachillerato "B"

ESCALA CUANTITATIVA	**ESCALA CUALITATIVA**	**NÚMERO DE ESTUDIANTES**	**%**
9,00 a 10,00	Dominada	5	14%
7,00 a 8,99	Alcanzada	5	14%
4,01 a 6,99	Próximo	23	62%
Menor o Igual a 4	No Alcanzada	4	11%
Total de Estudiantes		37	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Ilustración 2

Porcentaje de calificaciones primer Quimestre - 3ro de Bachillerato “B”



Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

En los resultados obtenidos para los estudiantes del 3er año de Bachillerato del paralelo “B”, se evidencia que el 73% de los alumnos tienen calificaciones inferiores a 7, mientras que únicamente el 27% presenta notas superiores a dicho valor. Esta situación genera una problemática en la evaluación cualitativa, donde el 11% de los estudiantes no logra alcanzar los aprendizajes requeridos. Por otro lado, el 62% se encuentra cerca de cumplir con los estándares establecidos, el 14% alcanza los aprendizajes requeridos y el 13% demuestra un dominio pleno de los mismos.

De igual forma, las encuestas realizadas a los estudiantes indican un alto porcentaje de desinterés por la asignatura, así como dificultades en la comprensión de conceptos físicos básicos y su conexión con la vida cotidiana. Además, las observaciones en el aula revelan una falta de interacción práctica y un bajo nivel de comprensión. Es por esta razón que, la presente investigación tiene como objetivo analizar de qué manera el impacto de un aprendizaje experimental en temas como calor, electricidad y magnetismo en la asignatura de Física, puede optimizar tanto el proceso de aprendizaje como el rendimiento académico de los estudiantes. Se busca abordar las deficiencias actuales y proponer estrategias y prácticas experimentales que promuevan un aprendizaje más significativo y aplicado.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Evaluar el impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro "La Salle" durante el año lectivo 2024-2025, mediante la implementación de prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo.

1.2.2 Objetivos Específicos

Analizar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer año de Bachillerato durante el año lectivo 2024-2025 en temas como calor, electricidad y magnetismo antes y después de las prácticas experimentales.

Desarrollar un conjunto de prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo que se ajusten con el currículo educativo del tercer año de bachillerato.

Comparar el rendimiento académico en la asignatura de Física entre los estudiantes de tercer año de Bachillerato que participaron en las prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo durante el Segundo Quimestre y los resultados obtenidos de su rendimiento académico en el Primer Quimestre.

Evaluar la percepción de los estudiantes de tercer año de Bachillerato sobre la implementación de las prácticas experimentales de la asignatura de Física, así como su impacto en el aprendizaje y la comprensión de los conceptos durante el año lectivo 2024-2025.

1.3 Justificación de la Investigación

En la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro "La Salle", se ha observado un bajo rendimiento académico en la asignatura de Física entre los estudiantes de tercer año de Bachillerato. Este fenómeno se manifiesta en calificaciones insatisfactorias, especialmente en aquellas evaluaciones que se centran únicamente en la aplicación de teorías en temas

como calor, electricidad y magnetismo. Adicionalmente, muchos alumnos enfrentan dificultades para comprender conceptos físicos, lo que provoca un desinterés creciente por la materia. Dado que las calificaciones obtenidas en esta etapa son fundamentales para el acceso a la educación universitaria, se hace evidente la necesidad de implementar estrategias que complementen la enseñanza teórica con métodos más eficaces, tales como la realización de prácticas experimentales.

La Unidad Educativa posee una sólida tradición en la implementación de metodologías innovadoras y en la formación integral de sus estudiantes, lo que la convierte en un entorno propicio para la adopción de prácticas experimentales como recurso educativo, potencializando un aprendizaje significativo al permitir que los alumnos experimenten y observen fenómenos reales. Esta experiencia no solo mejora la comprensión de los conceptos físicos, sino que también desarrolla habilidades críticas y prácticas, preparando a los estudiantes para afrontar los desafíos académicos y profesionales del futuro.

La implementación de prácticas experimentales ofrece una valiosa oportunidad para transformar la enseñanza de esta materia en la institución. Investigaciones previas, como el documento presentado en el XII Encuentro Nacional de Profesores de Física de la Asociación de Profesores de Física del Uruguay (2002), destacan que la enseñanza práctica favorece el desarrollo del razonamiento crítico y promueve la alfabetización científica entre los estudiantes. Además, esta iniciativa puede alinear el currículo académico con estándares educativos contemporáneos, fomentando una educación más integral y pertinente. Asimismo, se presenta la posibilidad de incentivar a los estudiantes hacia carreras en el ámbito de las ciencias, contribuyendo así al avance científico y tecnológico del país.

A pesar de la relevancia de la Física en la vida cotidiana y en el ámbito académico, la enseñanza de esta disciplina en la institución se ha centrado predominantemente en métodos teóricos. Esta aproximación contradice la necesidad de formar estudiantes con habilidades prácticas y pensamiento crítico. La discrepancia entre la teoría y la práctica ha resultado en un rendimiento académico insatisfactorio y una falta de interés en la materia.

Además, aunque la institución aboga por la excelencia educativa, la carencia de prácticas experimentales adecuados restringe el alcance de este objetivo.

Mediante esta investigación se propone la implementación de estrategias metodológicas experimentales y de esta manera se pueda mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de terceros años de Bachillerato en la asignatura de Física, evidenciando que la incorporación de prácticas experimentales puede transformar significativamente su proceso de aprendizaje. Además, se pretende estimular el interés y la motivación de los estudiantes hacia la asignatura, promoviendo su curiosidad científica y su capacidad para resolver problemas. Esta investigación no solo beneficiará a los estudiantes, sino que también fortalecerá el currículo académico de la institución, reafirmando su compromiso con la formación de jóvenes preparados para enfrentar los desafíos del futuro.

CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Antecedentes de la investigación

En el Ecuador, es evidente la necesidad de mejorar la calidad educativa a Nivel Nacional. En este contexto, muchas escuelas y colegios han reconocido a la experimentación como una de las principales fuentes de motivación para elevar el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, se observa que muchas Unidades Educativas carecen de prácticas experimentales adecuadas para llevar a cabo las clases de Física, ya sea por la falta de capacitación en sus docentes o por no contar con un adecuado espacio en el cual se puedan realizar dichas prácticas. Tal como señalan Pavón Brito et al (2023), en las instituciones no se evidencian diferencias significativas respecto al tipo de prácticas experimentales. No obstante, se destaca una notable discrepancia entre los estudiantes que participan en actividades experimentales de manera inadecuada en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Física y aquellos que han realizado prácticas experimentales debidamente preparadas.

El impacto de la experimentación dentro de las aulas de clase son un tema de gran interés para numerosos investigadores que buscan resaltar la perspectiva de los estudiantes sobre estas prácticas. Dichas experiencias refuerzan el conocimiento adquirido y fortalecen la conexión entre la teoría y la práctica de la asignatura, evidenciando el interés y la motivación de los alumnos. Esto se detalla a continuación en la Tabla I de San Martín et al (2023), Laboratorio de Física: de la experimentación estructurada al Aprendizaje Basado en Indagación realizado en la Universidad Pública de Navarra – UPNA, en la ciudad de Pamplona-España, la problemática principal consiste en la necesidad de reestructurar las prácticas en la asignatura de física y el adecuamiento de los laboratorios durante los primeros años de las carreras de informática y telecomunicaciones, adicionando la formación continua de los Docentes. Este cambio no solo busca el desarrollo de competencias en el alumnado, sino también una mejora en sus actitudes hacia el aprendizaje de las ciencias experimentales. Se ha evidenciado que las prácticas digitales o

guías prácticas contribuyen significativamente al fortalecimiento de sus conocimientos en ciencias exactas.

Tabla 6

Resumen categorizado de comentarios positivos

comentarios POSITIVOS		menciones	%
Categoría	**Subcategoría**		
Conocimiento	Afianzar conocimiento	80	58%
	Relacionar teoría con práctica		
	interiorizar; memorizar mejor		
Profesorado		12	9%
Autonomía	protagonismo alumno	6	4%
Entretenimiento	Motivación	49	36%
	"estar más centrado"		
	aprovechamiento		
	aplicación a la realidad		
Trabajo en Grupo		14	10%
Visualización	aplicación de ejercicios, uso de material	17	12%
Organización	estructuración/organización	21	15%
	evaluación		
	nivel dificultad		
	dinamismo		
	elaboración del informe en la propia práctica		
	aprendizaje gradual		
Reflexión	metacognición, making sense	6	4%

San Martín et al (2023)

Cabe destacar que el alumnado menciona con alta frecuencia que las prácticas experimentales les han ayudado a afianzar conocimiento y relacionar la teoría con la práctica San Martín et al (2023).

Este hallazgo se correlaciona con la investigación: "Simulando y resolviendo, la teoría voy comprendiendo: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la Física" realizada por Duarte et al (2022), determina el nivel de impacto de la implementación de estretegias de prácticas experimentales en la enseñanza de conceptos de Física a estudiantes de una Unidad Educativa en Colombia. Tabla 3 de Duarte et al. (2022) presenta los resultados de las valoraciones de una prueba fianl aplicada a los estudiantes, posterior a la implementación de metodologías que incluían actividades prácticas. Se observan calificaciones elevadas, lo que evidencia que la integración de actividades prácticas en el aula potencia la comprensión teórica.

Tabla 7

Desempeños obtenidos por criterios de la prueba final

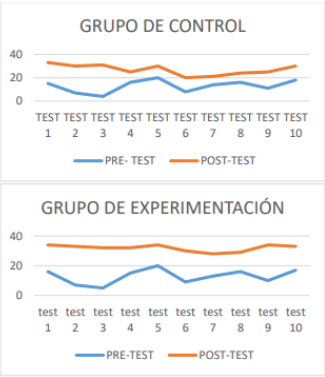
Rama de la física	Nivel de Desempeño – Prueba Final			
	Bajo	Básico	Alto	Superior
Mecánica	0	1	15	7
Eléctrica	0	4	12	7
Ondas y Sonido	1	5	11	6
Calor y Térmica	2	6	9	6

Duarte et al (2022)

Por último, la investigación de Bailón-Morán et al (2024, "el estudio de la Estrategia experimental para la enseñanza del equilibrio de partículas a estudiantes de Primero de Bachillerato" con el objetivo de innovar y dinamizar las actividades de enseñanza experimental, se presentan resultados que evidencian una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes de en la provincia de Portoviejo, Ecuador. Se realiza una evaluación del rendimiento académico en el área de Física, enfatizando la ejecución experimental mediante el uso de equipo de mesa de fuerza como parte de un proyecto didáctico. Se destaca la importancia de las prácticas experimentales como un componente esencial en el proceso de aprendizaje. En la ilustración 3 Bailón-Morán et al (2024), se presentan las calificaciones obtenidas por los grupos de control y experimental, cada grupo constó de 35 estudiantes hombres y 35 estudiantes mujeres, dando un total de 70 estudiantes. El grupo de control es aquel al que se le aplicó una educación con metodología tradicional, es decir, es el grupo el cual no ha recibido una instrucción por parte del docente y se le aplicó un pre-test, mientras que el grupo experimental es aquel que ya recibió una instrucción después de 3 semanas de planificación y se le aplicó un post-test mostrando los conocimientos adquiridos. Se observa que los resultados del pre-test muestran similitudes en las calificaciones, mientras que en el post-test se destaca un incremento notable en las puntuaciones, al aplicar el cálculo de la ganancia de aprendizaje entre el grupo de control y el grupo experimental mediante el factor de Hake. Similar al ejemplo que habíamos revisado previamente.

Ilustración 3

Calificaciones de estudiantes de los grupos de investigación. Grupo de control vs Grupo experimental



Bailón-Morán et al (2024

Durante el Primer Quimestre del año lectivo 2024-2025 en la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro "La Salle", se ha observado notablemente un bajo rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de Bachillerato, especialmente en las asignaturas científicas, con un énfasis particular en Física.

Como hemos observado, las investigaciones previas destacan que la falta de recursos prácticos y prácticas experimentales inadecuados limita la comprensión de conceptos fundamentales, lo que repercute negativamente en el desempeño de los estudiantes. Bajo este contexto, los alumnos de tercer año de Bachillerato han obtenido calificaciones bajas en las evaluaciones del Primer Quimestre en la asignatura de Física, dado que su comprensión de los conceptos ha sido en su mayoría teórica y con escasa aplicación experimental.

La falta de oportunidad para la experimentación afecta significativamente a muchos estudiantes, quienes muestran un desinterés notable por las ciencias. Este desinterés se traduce en una escasa participación en clase y en la realización de tareas. Además, se observan dificultades en la aplicación de conceptos, lo que sugiere que los estudiantes

enfrentan retos al intentar utilizar las teorías Físicas en contextos prácticos de la vida cotidiana.

Diseñar una experiencia práctica implica, por tanto, revisar los elementos que intervienen allí, de modo que sea una buena excusa para la construcción de conocimientos y la formación de pensamiento en el estudiante y no que sea el fin de la formación Castiblanco & Vizcaíno (2008), estos antecedentes ofrecen un marco conceptual sólido para investigar el impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Particular "Alfonso Del Hierro La Salle" a través del uso de prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo.

El uso de prácticas experimentales en la enseñanza de la Física constituye un elemento fundamental para facilitar el aprendizaje práctico y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Diversos estudios han evidenciado que la educación basada en la experimentación no solo favorece la compresión conceptual, sino que también incrementa el interés y la motivación de los alumnos hacia la materia.

Por ejemplo: el estudio de la Estrategia experimental para la enseñanza del equilibrio de partículas a estudiantes de Primero de Bachillerato, en la ciudad de Portoviejo, Provincia de Manabí en Ecuador, en su estudio para la Universidad Técnica de Manabí Bailón-Morán et al (2024), se evaluó el impacto de las prácticas experimentales en el aprendizaje de conceptos físicos utilizando un enfoque cuantitativo. Los resultados mostraron una mejora significativa en la comprensión de los 35 estudiantes del grupo experimental, quienes participaron en actividades prácticas, en comparación con los 35 estudiantes del grupo de control, que recibieron únicamente instrucción teórica. Este documento subraya y refuerza la idea de que la enseñanza práctica puede ser más efectiva que los métodos tradicionales de enseñanza. Una limitación de este estudio es su enfoque exclusivo en métodos cuantitativos. Si bien estos métodos son efectivos para medir las mejoras en la comprensión, no permiten explorar aspectos cualitativos, como las precepciones de los estudiantes y su motivación hacia el aprendizaje práctico. Es

fundamental resaltar que en el ámbito de la enseñanza experimental se necesita optimizar las metodologías.

En el análisis de la investigación: Simulando y resolviendo, la teoría voy comprendiendo: una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la Física Duarte et al (2022), esta investigación fue realizada en una institución educativa colombiana, que presta su servicio bajo el sistema de educación por ciclos, aquí se implementa metodologías activas y demuestra que la práctica experimental no solo mejora el rendimiento académico, sino que también aumenta el interés de los estudiantes por la materia. La investigación empleó un diseño experimental que evaluó al mismo grupo objetivo de 23 estudiantes mediante una prueba inicial bajo un enfoque de enseñanza tradicional, seguida de una prueba final que incorporó un enfoque práctico. Los resultados indicaron que el segundo enfoque fomentó un mayor compromiso y motivación entre los alumnos. Una limitación de este estudio es la falta de un grupo de control independiente. Aunque el diseño experimental evaluó dos enfoques distintos dentro de un mismo grupo, la ausencia de un grupo de control independiente puede introducir sesgos. Esto podría dar lugar a que la mejora observada se atribuya a factores externos, como la familiaridad de los estudiantes con la prueba o el atractivo de la novedad del enfoque práctico.

Asimismo, podemos proceder a analizar el trabajo titulado: Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar Espinosa-Ríos et al (2015), realizado en Colombia con 8 estudiantes de undécimo grado escogidos al azar, en el cual se ha demostrado que los 8 estudiantes que participaron en los experimentos prácticos obtienen resultados académicos superiores, lo que subraya la relevancia de la enseñanza experimental en la educación científica. El estudio enfatiza que la práctica en el laboratorio permite a los alumnos aplicar la teoría a situaciones reales, lo que facilita la comprensión de conceptos complejos. Una limitación de este estudio es el tamaño reducido de la muestra. Se llevó a cabo con un grupo objetivo de solo 8 estudiantes, lo que representa una muestra pequeña. Esta restricción limita la capacidad de generalizar los resultados a una población más amplia, ya que los hallazgos podrían no ser representativos de otros contextos educativos o grupos de estudiantes.

Las condiciones que se presentan en las prácticas experimentales de la asignatura de Física son fundamentales para la educación de los estudiantes, por ejemplo, en el análisis del proyecto titulado. Caracterización de la Enseñanza de Física Experimental en la ciudad de Guayaquil: resultados finales. Pavón Brito et al (2023), realizada a 192 unidades educativas de la ciudad de Guayaquil en Ecuador, el cual hace referencia a nuestro ámbito nacional, revela que las condiciones de las prácticas experimentales en 192 unidades educativas diferentes de esta ciudad se ven afectadas negativamente, debido, a la escasez de recursos. Los autores enfatizan que la inversión en infraestructura educativa es esencial para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el área de las ciencias. La principal limitación de este estudio radica en la superficialidad del análisis de las soluciones propuestas. Aunque se identifica claramente el problema y se verifica la escasez de recursos, el estudio no proporciona un análisis detallado de las estrategias o soluciones específicas que podrían implementarse para abordar esta deficiencia.

Así mismo en el estudio de investigación de: Laboratorio de Física: de la experimentación estructurada al Aprendizaje Basado en Indagación de San Martín et al (2023), realizado en la Universidad Pública de Navarra – UPNA, en la ciudad de Pamplona-España, subraya la importancia de contar con prácticas experimentales adecuadamente equipados para una enseñanza efectiva de la física. Los resultados indican que el acceso a instalaciones apropiadas se correlaciona con un rendimiento académico superior. Además, la investigación destaca la necesidad de la formación continua de los docentes en el uso de estos recursos, con el objetivo de maximizar su potencial educativo. La limitante del estudio radica en la usencia de un análisis de accesibilidad. Si bien se destaca la importancia de contar con laboratorios adecuados dentro de la infraestructura, no se explora cómo las unidades educativas con recursos limitados pueden estructurarse para cumplir con los estándares presupuestarios.

Estos antecedentes respaldan la investigación propuesta al evidenciar la relación positiva entre la práctica experimental y el rendimiento académico. Sin embargo, también señalan las limitaciones relacionadas con la infraestructura de muchas instituciones

educativas. La falta de recurso y la formación insuficiente de los docentes pueden obstaculizar la implementación efectiva de métodos de enseñanza innovadores.

2.2 Bases teóricas

La fundamentación teórica es importante para la fundamentación de la investigación a realizar y se basa en conceptos como el aprendizaje constructivista, que sostiene que los estudiantes construyen su conocimiento a través de experiencias prácticas. Teóricas como la de Piaget (1970) y Vygotsk (1978) enfatizan la importancia de la interacción social y la manipulación de objetos en el proceso de aprendizaje. La teoría del aprendizaje de Kolb (1984), también es relevante, ya que propone que el aprendizaje se produce a través de la experiencia directa y la reflexión sobre esa experiencia. Estos conceptos son fundamentales para justificar la necesidad de prácticas experimentales en la Física donde los estudiantes puedan experimentar y aplicar lo aprendido. Entre estas teorías, se puede identificar una correlación con el aprendizaje constructivista, que respalda la idea de que los estudiantes pueden construir activamente su conocimiento a partir de las experiencias que adquieren. Al aplicar esta perspectiva en una práctica experimental de la Física, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar directamente con fenómenos físicos, lo que les permitirá desarrollar conceptos científicos a través de su propia experimentación. Esta noción se alinea con la teoría que enfatiza que el aprendizaje no es un proceso pasivo, sino una actividad práctica.

Al proporcionar un entorno donde los estudiantes pueden explorar y realizar experimentos, se fomenta su interés y motivación hacia la Física, lo que puede resultar en un mejor desempeño académico. La motivación intrínseca se convierte en un factor clave para el éxito académico, ya que los estudiantes que están genuinamente interesados en lo que están aprendiendo tienden a esforzarse más y a alcanzar mejores resultados.

Los problemas específicos que enfrenta la enseñanza de la Física en el contexto educativo incluyen la carencia de infraestructura adecuada, la prevalencia de metodologías de enseñanza tradicionales que generan una desconexión entre la teoría y la práctica, así como deficiencias en la formación y actualización de los docentes. Además, se presentan

limitaciones en el acceso a herramientas tecnológicas y se deben considerar factores socioeconómicos y culturales que afectan el proceso educativo.

2.2.1 Aprendizaje de la Física en el tercer año de Bachillerato

El aprendizaje activo de la Física emerge como una de las metodologías activas pedagógicas transformadora en la educación contemporáneas, especialmente en los estudiantes que se encuentran en los últimos años de Bachillerato. Este enfoque se caracteriza en fomentar la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, promoviendo no solo adquirir conocimientos de manera teórica, sino también en el desarrollo de habilidades cognitivas y prácticas esenciales. En la asignatura de la Física, se define al aprendizaje activo como un proceso en el cual los estudiantes interactúan de manera dinámica con los conceptos científicos, a través de actividades experimentales que estimulan la reflexión, la colaboración y aplicación práctica (Ing. Ronald Steeven Miranda Bajaña, 2024).

2.2.2 Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes

Existen diferentes tipos de estrategias que los estudiantes emplean para aprender Física y estas son fundamentales para el éxito de un aprendizaje activo. Según Carreño (2018), técnicas como la resolución de problemas en equipo, la elaboración de proyectos experimentales y el uso de herramientas digitales interactivas son la clave que facilitan la comprensión de los principios físicos. Estas estrategias no solo ayudan a la retención de la información, sino que también fomentan el pensamiento crítico y la capacidad de análisis.

Por otro lado, las estrategias didácticas que implementan los docentes juegan un papel igualmente crucial en el aprendizaje activo. Según Alexandra (2023), los profesores deben diseñar actividades que involucren a los estudiantes de una manera activa, utilizando método como el aprendizaje basado en proyectos, la enseñanza colaborativa y la integración de tecnologías educativas, para ello se pueden utilizar laboratorios virtuales, que permiten a los estudiantes realizar experimentos de manera segura y accesible, incluso en unidades educativas que no cuentan con un espacio físico para la elaboración de

prácticas de laboratorio. Además, los docentes pueden emplear técnicas de retroalimentación continua para guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

2.2.3 Modelo pedagógico interestructurante de la escuela activa en la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro – La Salle

Este modelo busca reconocer tanto el papel activo del estudiante como el rol esencial de los mediadores en el proceso educativo. Tiene como objetivo principal promover el desarrollo integral del ser humano, abarcando dimensiones cognitivas, socioafectivas y prácticas, con el fin de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

2.2.3.1 Enfoque Dialógico y Desarrollo Integral

El modelo pedagógico interestructurante se basa en que la educación debe fomentar el desarrollo humano en todas las dimensiones. Como lo menciona Ángel (2002), sin limitarse a la adquisición de conocimientos, sino que busca formar individuos capaces de pensar críticamente, actuar éticamente y convivir solidariamente.

2.2.3.2 Rol del Docente y el estudiante

A diferencia de otros modelos en los cuales el docente es el único transmisor de conocimiento o que el estudiante construye su aprendizaje de manera autónoma, el modelo pedagógico interestructurante propone una relación dialógica entre ambos. Según De Zubiría Samper (2006), el docente actúa como un mediador, guiando al estudiante desde su zona de desarrollo actual hacia su zona de desarrollo potencial, tal como lo plantea Vigotsky.

2.2.3.3 Dimensiones del aprendizaje

El modelo interestructurante enfatiza la importancia de trabajar simultáneamente en tres dimensiones:

- Cognitiva: En la cual se desarrolla el pensamiento crítico y analítico.

- Socioafectiva: En la cual se fomenta los valores, las actitudes y las habilidades sociales.
- Práctica: En la cual se aplican los conocimientos adquiridos en contextos reales y desarrollo de habilidades prácticas.

Esta integración asegura una formación integral que va más allá del aprendizaje académico (De Zubiría Samper, 2006).

Es por eso que el modelo interestructurante representa una propuesta educativa que busca superar las limitaciones de los enfoques tradicionales, promoviendo de esta manera un desarrollo humano integral y una educación dialógica. Al integrar las dimensiones cognitivas, socioafectiva y práctica, este modelo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también forma individuos más conscientes, éticos y comprometidos con su entorno.

2.2.4 Prácticas Experimentales

Según Roth (2006), las prácticas experimentales son actividades que los estudiantes van a realizar dentro del laboratorio, para las cuales se necesitarán materiales e instrumentos, estas prácticas hacen que los estudiantes puedan observar, materializar, verificar y comprobar los resultados aprendidos durante las clases teóricas. Las prácticas experimentales también ayudan a que los estudiantes propongan ideas nuevas y justifiquen afirmaciones basadas en las evidencias obtenidas por las prácticas de laboratorio.

Según Lightburn (2002), las actividades de laboratorio tienen su grado de importancia ya que permiten a los estudiantes alcanzar destrezas y habilidades que no lograrían alcanzar si solo se recibiera la capacitación en una clase teórica, influyendo en esta manera que las clases que se dan de manera prácticas sean diferentes a las que se realizan de manera teórica.

2.2.9 Bases Legales

En el contexto ecuatoriano, la CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL

ECUADOR (2008) consagra el derecho a una educación de calidad, subrayando la importancia de garantizar la inclusión y la equidad en el acceso a la educación. Esta base fundamental se complementa con la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2015), que promueve principios que aseguran una educación inclusiva y de alta calidad. De este modo, se respalda la implementación de prácticas experimentales en Física como un componente esencial del currículo educativo.

El reglamento de la LOEI específica las disposiciones esenciales para asegurar la calidad educativa y la implementación de metodologías innovadoras en las instituciones. De igual manera, el Código Ingenios, (2016) establece directrices para la modernización del sistema aducativo, resaltando la relevancia de la enseñanza de las ciencias y la innovación pedagógica en la formación itegral de los estudiantes.

Además, el Ministerio de Educación de Ecuador (2017) ha actualizado los planes de estudio con el propósito de integrar enfoques pedagógicos que prioricen la práctica y la experimentación. Esta iniciativa se alinea con las exigencias del contexto actual y busca mejorar la calidad educativa en el país. Las bases legales establecidas proporcionan un marco normativo que justifica la relevancia de esta investigación y su contribución a la mejora del sistema educativo.

La exigencia de políticas públicas que respaldan la modernización de la educación científica refleja el reconocimiento del país sobre la importancia de la enseñanza de las ciencias para el desarrollo social y económico. Un ejemplo de esto se encuentra en el desarrollo de la “Guía Para La Implementación De Las Prácticas Innovadoras de Gestión Administrativa y Académica En El Bachillerato General Para Las Instituciones Educativas Fiscales y Fiscomisionales”, donde el apartado 4, literal d, se menciona la “Generación de Alianzas Estratégicas.” Este proyecto, denominado Punto de Antena, “consiste en fortalecer los entornos de aprendizaje con acervo bibliográfico, equipos, materiales y herramientas de laboratorios (práctica experimental)” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2017).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de Investigación

El enfoque de la investigación será principalmente explicativo, complementado en menor medida por un componente descriptivo:

3.1.1 Investigación Explicativa

Este tipo de investigación tiene como objetivo identificar y analizar las relaciones de causa-efecto entre la implementación de prácticas experimentales en la asignatura de Física y el rendimiento académico de los estudiantes. Además, permitirá demostrar cómo estas prácticas impactan directamente en la comprensión de los conceptos físicos.

3.1.2 Investigación Descriptiva

Para complementar, se describirán las características del rendimiento académico de los estudiantes durante el Primer Quimestre, en ausencia de las prácticas experimentales, así como la percepción de los estudiantes respecto al aprendizaje teórico en contraposición al práctico. Según Vasilachis de Gialdino & Pérez Abril (2012), el enfoque descriptivo es fundamental para contextualizar el fenómeno en estudio antes de llevar a cabo un análisis explicativo.

La naturaleza del problema exige una descripción detallada del contexto actual en el que se encuentran los estudiantes de tercer año de Bachillerato, así como una explicación del impacto directo que las prácticas experimentales de la asignatura de Física tienen en su proceso de aprendizaje.

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación se fundamentará en un enfoque mixto, lo que implica la integración de métodos cualitativos y cuantitativos. Este enfoque permite abordar el problema desde dos perspectivas, combinando la profundidad del análisis cualitativo de la objetividad y precisión del análisis cuantitativo, lo que resulta en una comprensión más integral del impacto en estudio.

3.2.1 Análisis Cualitativo

Este análisis nos permitirá explorar las percepciones, opiniones y experiencias de los estudiantes en relación con su aprendizaje durante las prácticas de experimentación en clases de Física. A través de entrevistas semiestructuradas y encuestas de satisfacción a los estudiantes. Se busca comprender cómo las prácticas experimentales impactarán la motivación, el interés y la comprensión de los conceptos en esta disciplina.

3.2.2 Análisis Cuantitativo

Este análisis se centrará en la recopilación de datos numéricos relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la implementación de prácticas experimentales en su proceso de aprendizaje. Se llevará a cabo mediante estadísticas descriptivas de sus calificaciones durante el año lectivo 2024-2025. Este enfoque nos permitirá identificar variaciones significativas en los resultados obtenidos.

De acuerdo con Bagur Pons et al (2021), la combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos es adecuada para este estudio, ya que no solo evaluaremos el impacto del rendimiento académico a través de calificaciones, sino, que también buscaremos comprender las experiencias y percepciones de los estudiantes de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle. Al emplear un enfoque mixto, obtendremos una visión integral del impacto de las prácticas experimentales en el aprendizaje, lo que nos permitirá correlacionar las experiencias subjetivas con los resultados objetivos.

3.3 Unidades de Estudio

Las unidades de estudio, también conocidas como unidades de información nos ayudan a delinear el alcance de la investigación, para establecer la manera de recolección y el análisis de datos.

3.3.1 Población

La población objetivo está compuesta por los estudiantes de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle, específicamente de los paralelos A y B.

3.3.2 Muestra

Se seleccionará una muestra representativa de 53 estudiantes, distribuidos equitativamente entre los grupos A y B. Esta selección se llevará a cabo mediante un muestreo intencional, dado que los estudiantes participarán activamente en las prácticas experimentales durante el segundo quimestre del año lectivo 2024-2025. Basándonos en el estudio de Solvberg & Rismark (2016), comprendemos que este método es común en investigaciones educativas que requieren la selección de participantes con características específicas relacionadas con el problema de estudio.

3.3.3 Criterios de Inclusión

Se incluirán aquellos estudiantes matriculados en el tercer año de Bachillerato durante el año lectivo 2024-2025 que participen activamente en las clases de Física, tanto en su modalidad teórica como práctica.

3.3.4 Criterios de Exclusión

Estudiantes que no asisten de manera regular a las clases de Física o que no participan en las actividades experimentales. De igual manera no podrán participar en la investigación los estudiantes quienes sus representantes no hayan enviado la autorización para elaborar la encuesta.

Se ha seleccionado esta población y muestra debido a su capacidad para evaluar el impacto directo de las prácticas experimentales en la asignatura de Física, en un grupo específico de estudiantes que enfrentan dificultades en el aprendizaje de esta materia.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para asegurar la validez y confiabilidad de los datos recopilados, se implementarán diversas técnicas e instrumentos que faciliten la recolección sistemática de información cualitativa y cuantitativa.

3.4.1 Instrumentos

3.4.1.1 Cuestionarios Estructurados y Semiestructurados

Este tipo de cuestionarios se han diseñado para evaluar las percepciones de los estudiantes respecto al impacto que tiene las prácticas experimentales en su aprendizaje y motivación. Incluirán preguntas cerradas para facilitar el análisis estadístico, así como preguntas abiertas que permitirán explorar opiniones más detalladas.

3.4.1.2 Entrevistas Semiestructuradas

Dirigidas a estudiantes, estas acciones tienen como objetivo profundizar en sus experiencias y percepciones sobre la enseñanza práctica y su relación con el rendimiento académico.

3.4.1.3 Registro de Calificaciones

Se llevará a cabo la recopilación de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las evaluaciones realizadas antes y después de la implementación de las prácticas experimentales, con el fin de realizar comparaciones cuantitativas.

3.4.2 Técnicas

3.4.2.1 Observación Directa

Durante las prácticas experimentales, se documentarán aspectos cualitativos tales como la participación activa de los estudiantes, su grado de interés y su interacción con los experimentos.

3.4.2.2 Encuestas

Aplicadas a estudiantes y docentes, estas medidas buscan obtener datos cuantitativos sobre el impacto percibido de las prácticas experimentales en el proceso de aprendizaje.

Según Hernández Sampieri et al (2014), la combinación de cuestionarios, entrevistas, observaciones y análisis de registros asegura una recolección de datos integral, permitiendo abordar las preguntas de investigación desde diversas perspectivas. Este enfoque es fundamental en el ámbito de las investigaciones educativas.

3.5 Técnicas de Análisis de Datos

3.5.1 Análisis de Datos Cualitativos

Basándonos en el estudio de Braun & Clarke (2008), se utilizará software (Excel) para organizar y codificar los datos cualitativos, asegurando un análisis riguroso y sistemático.

3.5.2 Análisis de Datos Cuantitativos

Se llevará a cabo un análisis temático, que consistirá en identificar patrones y tendencias en las respuestas obtenidas a través de entrevistas y cuestionarios abiertos. Este enfoque permitirá categorizar las percepciones de estudiantes respecto al impacto del uso de prácticas experimentales de la asignatura de Física en su proceso de aprendizaje.

Se emplearán técnicas estadísticas descriptivas, como promedios y porcentajes, junto con técnicas inferenciales, que incluyen análisis de varianza, para comparar las calificaciones de los estudiantes antes y después de la implementación de las prácticas de laboratorio. Herramientas como Excel se utilizarán para procesar y visualizar los datos, lo que facilitará la interpretación de los resultados.

3.5.3 Integración de Resultados

En el enfoque mixto, se integrarán los hallazgos cualitativos y cuantitativos con el fin de obtener una perspectiva más integral sobre el impacto del rendimiento académico a través del uso de prácticas experimentales. Estas técnicas facilitan el procesamiento y análisis de los datos de manera rigurosa, garantizando que los resultados sean válidos, confiables y pertinentes para abordar los objetivos de la investigación.

3.6 Operacionalización de Variables

Tabla 8

Operacionalización de Variables

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivos Específicos	Variables	Definiciones nominales	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Analizar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer año de Bachillerato durante el año lectivo 2024-2025 en temas como calor, electricidad y magnetismo antes y	Rendimiento Académico	Nivel de desempeño de los estudiantes medido a través de calificaciones obtenidas en evaluaciones específicas	Calificaciones obtenidas. Progreso Académico	En primera instancia se verificará las notas actuales del primer Quimestre donde los estudiantes no han verificado clases	Encuesta	Cuestionario en base estructurada

después de las prácticas experimentales.		antes y después del uso de prácticas experimentales en la asignatura de Física.		de experimentación. Se aplicará un pre-test y pos-test donde se verificará la mejora de los estudiantes que utilizarán las prácticas experimentales en las aulas de clase.		
Desarrollar un conjunto de prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo que se ajusten con el currículo	Conjunto de prácticas experimentales en base a los temas de calor,	Capacidad de los estudiantes para interpretar, analizar y aplicar prácticas experimentales	Aplicación de conceptos teóricos.	Justificación. Objetivos. Actividades.	Prácticas Experimentales	Rúbrica de Evaluación para prácticas experimentales.

educativo del tercer año de bachillerato.	electricidad y magnetismo.	en temas como calor, electricidad y magnetismo.	Resolución de problemas prácticos.	Contenidos. Recursos. Evaluación. Instrumentos de Evaluación.		
Comparar el rendimiento académico en la asignatura de Física entre los estudiantes de tercer año de Bachillerato que participaron en las prácticas experimentales de calor, electricidad y magnetismo durante el Segundo Quimestre y	Diferencia de rendimiento académico	Variación en las calificaciones entre estudiantes que participaron en prácticas de laboratorio y aquellos que recibieron únicamente instrucción teórica en el	Métodos de enseñanza (teórico vs práctico). Resultados académicos.	Se empleará la diferencia del promedio de calificaciones entre el grupo de control experimental.	Encuesta	Cuestionario en base estructurada.

los resultados obtenidos de su rendimiento académico en el Primer Quimestre.		mismo período académico.				
Evaluar la percepción de los estudiantes de tercer año de Bachillerato sobre la implementación de las prácticas experimentales de la asignatura de Física, así como su impacto en el aprendizaje y la comprensión de los conceptos durante el año lectivo 2024-2025.	Percepción de los estudiantes sobre el impacto del uso de prácticas experimentales de Física en su aprendizaje.	Opinión y valoración subjetiva de los estudiantes sobre cómo las prácticas experimentales influyen en su aprendizaje.	Utilidad percibida de las prácticas experimentales en el aprendizaje. Motivación e interés hacia la asignatura.	Se empleará una encuesta en donde verificaremos el grado de interés, compresión conceptual, satisfacción con los recursos aplicadas en las prácticas experimentales.	Encuesta	Cuestionario.

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

En el siguiente trabajo de investigación se consideró a una población de 53 estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle de la ciudad de Quito en el año lectivo 2024-2025. Los datos que se recolectaron permitieron obtener un enfoque estadístico.

4.1 Estudio de la variable número 1 y número 3. Rendimiento Académico y Diferencia en el Rendimiento Académico – Análisis Cuantitativo

En el estudio de las variables "Rendimiento Académico y Diferencia de Rendimiento Académico" se utilizan las calificaciones obtenidas en el Primer Quimestre del año lectivo 2024-2025 en el cual no se aplicaron prácticas experimentales y las calificaciones obtenidas en el Segundo Quimestre se aplicaron simultáneamente prácticas experimentales, llevando a cabo evaluaciones estructuradas fundamentadas en la malla curricular de los estudiantes de Tercero de Bachillerato en la Unidad Educativa Particular.

4.1.1 Temas abarcados en el Primer Parcial

- Temperatura y Calor
- Electrostática
- Electrodinámica

4.1.1.1 Calificaciones del Primer Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo "A"

Tabla 9

Calificaciones del Primer Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo "A"

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA	NÚMERO ESTUDIANTES	PORCENTAJE
9 a 10	Domina los aprendizajes requeridos	16	43,24%
7 a 8.99	Alcanza los aprendizajes requeridos	21	56,76%

4.01 a 6.99	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	0	0,00%
<=4	No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0,00%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los datos de la tabla 9 reflejan las calificaciones del Primer Quimestre de los estudiantes del tercer año de bachillerato del paralelo "A", mostrándose una escala cuantitativa y una escala cualitativa en base al Desempeño Académico de los Estudiantes Art. 194 RLOEI. Aquí se puede apreciar que existen 16 estudiantes con calificaciones entre 9 y 10, que dominan los aprendizajes requeridos, los cuales representan al 43,24% del curso, hay 21 estudiantes con calificaciones entre 7 y 8.99, que alcanzan los aprendizajes requeridos, los cuales representan el 56,76% del curso, hay 0 estudiantes con calificaciones entre 0 y 6,99 que está entre las dos escalas está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos y no alcanza los aprendizajes requeridos, los cuales representan un porcentaje del 0%.

Sin embargo, la escasez de estudiantes en las categorías de "próximo a alcanzar" o "no alcanza los aprendizajes requeridos" genera dudas sobre si los alumnos están siendo adecuadamente desafiados. Es fundamental evaluar si las estrategias pedagógicas actuales promueven un aprendizaje profundo o, por el contrario, si están limitando el crecimiento académico. La implementación de prácticas innovadoras podría ser crucial para mejorar el rendimiento y ofrecer una comprensión más significativa de los conceptos.

Estos resultados destacan la importancia de reflexionar sobre la calidad de la enseñanza. A pesar de que el rendimiento es prometedor, es fundamental implementar prácticas innovadoras que profundicen la comprensión de los conceptos y fomenten un aprendizaje activo. Asimismo, es crucial considerar la diversidad de estilos de aprendizaje para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar su máximo potencial. La evaluación continua y la retroalimentación desempeñan un papel vital en la mejora de la enseñanza de la Física, adaptándola a las necesidades específicas de los estudiantes.

4.1.1.2 Calificaciones del Primer Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo "B"

Tabla 10

Calificaciones del Primer Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo "B"

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA	NÚMERO ESTUDIANTES	PORCENTAJE
9 a 10	Domina los aprendizajes requeridos	10	27,03%
7 a 8.99	Alcanza los aprendizajes requeridos	27	72,97%
4.01 a 6.99	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	0	0,00%
<=4	No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0,00%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los datos de la tabla 10, reflejan las calificaciones del Primer Quimestre de los estudiantes del tercer año de bachillerato del paralelo "B", mostrándose una escala cuantitativa y una escala cualitativa en base al Desempeño Académico de los Estudiantes Art. 194 RLOEI. Aquí se puede apreciar que existen 10 estudiantes con calificaciones entre 9 y 10, que dominan los aprendizajes requeridos, los cuales representan al 27,03% del curso, hay 27 estudiantes con calificaciones entre 7 y 8.99, que alcanzan los aprendizajes requeridos, los cuales representan el 72,97% del curso, hay 0 estudiantes con calificaciones entre 0 y 6,99 que está entre las dos escalas: está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos y no alcanza los aprendizajes requeridos, los cuales representan un porcentaje del 0%.

A pesar de que el 72,97% de los estudiantes ha alcanzado un buen nivel de rendimiento, el hecho de que solo el 27,03% haya dominado completamente los aprendizajes plantean una interrogante sobre la efectividad de las estrategias de

enseñanza. La ausencia de estudiantes en las categorías de "próximo a alcanzar" o "no alcanza los aprendizajes requeridos" es un aspecto positivo, pero también sugiere que existe un margen para mejorar el desafío académico. La implementación de prácticas experimentales podría construir una estrategia efectiva para promover un aprendizaje más profundo y significativo en la materia.

Estos resultados suscitan una reflexión sobre la calidad de la enseñanza en el paralelo "B". A pesar de que el rendimiento en su mayoría positivo, es fundamental evaluar si todos los estudiantes están siendo adecuadamente estimulados para alcanzar su pleno potencial. La diversidad en el aprendizaje exige la adopción de métodos pedagógicos variados que aborden las necesidades individuales. Asimismo, la incorporación de actividades prácticas podría facilitar la comprensión de conceptos complejos y fomentar una mayor participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

4.1.2 Temas abarcados en el Segundo Parcial

- Magnetismo
- Electromagnetismo

4.1.2.1 Calificaciones del Segundo Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo "A"

Tabla 11

Calificaciones del Segundo Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo "A"

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA	NÚMERO ESTUDIANTES	PORCENTAJE
9 a 10	Domina los aprendizajes requeridos	30	81,08%
7 a 8.99	Alcanza los aprendizajes requeridos	7	18,92%

4.01 a 6.99	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	0	0,00%
<=4	No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0,00%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los datos de la tabla 11, reflejan las calificaciones del Segundo Quimestre de los estudiantes del tercer año de bachillerato del paralelo "A", mostrándose una escala cuantitativa y una escala cualitativa en base al Desempeño Académico de los Estudiantes Art. 194 RLOEI. Aquí se puede apreciar que existen 30 estudiantes con calificaciones entre 9 y 10, que dominan los aprendizajes requeridos, los cuales representan al 81,08% del curso, hay 7 estudiantes con calificaciones entre 7 y 8.99, que alcanzan los aprendizajes requeridos, los cuales representan el 18,92% del curso, hay 0 estudiantes con calificaciones entre 0 y 6,99 que está entre las dos escalas está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos y no alcanza los aprendizajes requeridos, los cuales representan un porcentaje del 0%.

El elevado porcentaje de estudiantes que dominan los aprendizajes en el Segundo Quimestre suscita interrogantes sobre las prácticas educativas implementadas. La efectividad de las estrategias pedagógicas es evidente, dado que el 81,08% de los estudiantes ha logrado calificaciones sobresalientes. Sin embargo, el 18,92% que se encuentra en el rango de 7 a 8.99 podría beneficiarse de un mayor desafío académico. Aunque la ausencia de estudiantes en las categorías de "próximo alcanzar" o "no alcanza los aprendizajes requeridos" es un aspecto positivo también resalta la necesidad de seguir promoviendo un entorno de aprendizaje que incentive a todos los estudiantes a alcanzar su máximo potencial.

Estos resultados invitan a una reflexión profunda sobre la calidad de la enseñanza en el paralelo "A". A pesar de que el rendimiento es notablemente alto, es esencial evaluar si todos los estudiantes están siendo adecuadamente desafiados. La incorporación de actividades experimentales podría enriquecer el proceso de aprendizaje, ofreciendo experiencias que promuevan una comprensión más profunda de los conceptos. Además, es fundamental considerar la diversidad de estilos de

aprendizaje y adaptar las estrategias pedagógicas para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante, garantizando así que todos tengan la oportunidad de sobresalir.

4.1.2.2 Calificaciones del Segundo Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo "B"

Tabla 12

Calificaciones del Segundo Parcial del tercer año de Bachillerato del Paralelo "B"

ESCALA CUANTITATIVA	ESCALA CUALITATIVA	NÚMERO ESTUDIANTES	PORCENTAJE
9 a 10	Domina los aprendizajes requeridos	12	32,43%
7 a 8.99	Alcanza los aprendizajes requeridos	25	67,57%
4.01 a 6.99	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	0	0,00%
<=4	No alcanza los aprendizajes requeridos	0	0,00%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los datos de la tabla 12, reflejan las calificaciones del Segundo Quimestre de los estudiantes del tercer año de bachillerato del paralelo "B", mostrándose una escala cuantitativa y una escala cualitativa en base al Desempeño Académico de los Estudiantes Art. 194 RLOEI. Aquí se puede apreciar que existen 12 estudiantes con calificaciones entre 9 y 10, que dominan los aprendizajes requeridos, los cuales representan al 32,43% del curso, hay 25 estudiantes con calificaciones entre 7 y 8.99, que alcanzan los aprendizajes requeridos, los cuales representan el 67,57% del curso, hay 0 estudiantes con calificaciones entre 0 y 6,99 que está entre las dos escalas está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos y no alcanza los aprendizajes requeridos, los cuales representan un porcentaje del 0%.

El hecho de que el 67,57% de los estudiantes haya obtenido calificaciones en el rango de 7 a 8.99, mientras que solo el 32,43% haya dominado completamente los aprendizajes, subraya la necesidad de reevaluar nuestras estrategias pedagógicas. Aunque la ausencia de estudiantes en las categorías de "próximo a alcanzar" o "no alcanza los aprendizajes requeridos" es un aspecto positivo, también sugiere que existen un margen para incrementar el desafío académico. La implementación de prácticas experimentales y actividades más interactivas podría resultar beneficiosa para promover un aprendizaje más profundo y significativo.

Estos resultados invitan a reflexionar sobre la calidad de la enseñanza en el paralelo "B". Aunque el desempeño es su mayoría positivo, es fundamental evaluar si todos los estudiantes están siendo adecuadamente desafiados para alcanzar el potencial máximo. La diversidad dentro del aprendizaje exige la implementación de métodos pedagógicos variadas que atiendan las necesidades individuales. La incorporación de actividades experimentales podría mejorar la comprensión de conceptos complejos y fomentar una participación más activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

4.2 Estudio de las variables número 3 y número 4. Prácticas experimentales y Percepción de los estudiantes por el uso de prácticas experimentales – Análisis Cualitativo

En el estudio de las variables "las estrategias y actividades que se podrían usar en las prácticas experimentales para el aprendizaje de la asignatura de la Física" y "La percepción de los estudiantes sobre el impacto del uso de prácticas experimentales de Física en su aprendizaje" para el análisis de los datos permitió tener un enfoque estadístico en base a las encuestas aplicadas a estudiantes de tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle.

Aquí el análisis de los datos obtenidos en base a la encuesta se busca registrar el impacto del uso de Prácticas Experimentales de Física en el Rendimiento Académico de Estudiantes de tercero de Bachillerato del año lectivo 2024-2025 en la Unidad Educativa Alfonso Del Hierro La Salle en la ciudad de Quito.

Se realizó la escala de valoración de Likert.

1. **Totalmente en desacuerdo**

2. **En desacuerdo**
3. **Neutral**
4. **De acuerdo**
5. **Totalmente de acuerdo**

4.2.1 Proceso de Aprendizaje

Pregunta 1: ¿La falta de prácticas experimentales de Física dificulta mi comprensión de los temas prácticos en la asignatura?

Tabla 13

Dificultad en la comprensión de temas prácticos en la asignatura de la Física

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	2	4%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	15	28%
4. De acuerdo	24	45%
5. Totalmente de acuerdo	12	23%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Según la información obtenida en la tabla 13, se puede apreciar que el 78% de los estudiantes encuestados tienen dificultad en la comprensión de temas prácticos debido a su falta de actividades prácticas en las horas de clase.

El hecho de que una proporción significativa de estudiantes enfrente dificultades en la comprensión de los temas prácticos resalta la necesidad de revisar y perfeccionar nuestras metodologías de enseñanza. La escasez de actividades prácticas limita la capacidad de los alumnos para aplicar los conceptos teóricos en contextos reales, lo cual es fundamental para un aprendizaje efectivo en ciencias. Este hallazgo sugiere que es imperativo incorporar más experiencias prácticas más profunda y significativa de los contenidos.

Estos resultados invitan a una reflexión sobre la estructura actual del currículo y la importancia de integrar actividades prácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La implementación de laboratorios, proyectos y ejercicios prácticos no solo puede mejorar la comprensión de los estudiantes, sino también aumentar la motivación e interés por la asignatura. Además, es esencial considerar la formación continua de los docentes en metodologías activas que promuevan el aprendizaje práctico, garantizando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades y competencias en la Física.

Pregunta 2: ¿Creo que mis calificaciones en la asignatura de Física se verían mejoradas con la aplicación de prácticas experimentales durante el ciclo escolar?

Tabla 14

Mejora de calificaciones con la aplicación de prácticas experimentales de la asignatura de Física.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	3	6%
2. En desacuerdo	1	2%
3. Neutral	12	23%
4. De acuerdo	19	36%
5. Totalmente de acuerdo	18	34%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Se verifica según los datos obtenidos en la encuesta que el 70% de los estudiantes son conscientes de que si en sus clases se implementaría prácticas experimentales sus calificaciones como sus conocimientos en la asignatura incrementaría, incluso aumentaría su compromiso e interés en la asignatura. Según (Gallardo Vásquez & Camacho Herrera, 2016), los elementos esenciales en el aprendizaje, son el dominio de técnicas y estrategias o procedimientos motivacionales para poder llegar a que el estudiante disfrute y aprenda en clases.

El elevado porcentaje de estudiantes que considera que las prácticas experimentales aumentarían su compromiso e interés en la asignatura subraya la necesidad de reformar las metodologías de enseñanza. El dominio de técnicas y estrategias motivacionales resulta esencial para que los estudiantes disfruten y aprendan en clase. Esto refuerza la idea de que la integración de actividades prácticas no solo mejora el rendimiento académico, sino que fomenta un ambiente de aprendizaje más atractivo y dinámico.

Estos hallazgos invitan a reflexionar sobre la importancia de adaptar el currículo para incluir un mayor número de prácticas experimentales. La percepción positiva de los estudiantes sugiere que estas actividades podrían ser un motor clave para incrementar su motivación y compromiso. Es fundamental que los docentes reciban capacitaciones en la implementación de estas prácticas, asegurando así su efectividad. Promover un enfoque más experimental en la enseñanza de la Física no solo beneficiará a los estudiantes en términos de calificaciones, también ayuda con el proceso de facilitación en el aprendizaje significativo y duradero.

Pregunta 3. ¿Los docentes de la asignatura de Física en los últimos años compensan la falta de un laboratorio de la asignatura con recursos alternativos como simuladores, video e incluso maquetas?

Tabla 15

Compensación con estrategias y actividades experimentales para la enseñanza de la Física.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	2	4%
2. En desacuerdo	1	2%
3. Neutral	6	11%
4. De acuerdo	17	32%
5. Totalmente de acuerdo	27	51%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Se puede observar que el 83% de los estudiantes son conscientes que sus docentes buscan estrategias y actividades prácticas para facilitar el aprendizaje de la asignatura de física dentro de las aulas de clase, de esta manera los estudiantes podrían alcanzar el desarrollo de sus habilidades en un razonamiento lógico y complejo para el entendimiento de los fenómenos de las Ciencias Naturales.

La conciencia de los estudiantes respecto a las estrategias y actividades prácticas implementadas por sus docentes indica una conexión positiva entre la enseñanza y el aprendizaje. Al promover el desarrollo de habilidades en razonamiento lógico y complejo, los educadores están facilitando una mejor comprensión de los fenómenos en las Ciencias Naturales. Este enfoque práctico enriquece la comprensión de los conceptos y estimula es aprendizaje participativo.

Los resultados invitan a reflexionar sobre la importancia de la formación continua de los docentes en metodologías activas y en la creación de un ambiente de aprendizaje que favorezca la experimentación y la práctica. Aunque los estudiantes reconocen el esfuerzo de sus profesores, es fundamental mantener y ampliar este enfoque práctico en la enseñanza de la Física para fomentar la colaboración entre docentes en compartir estrategias afectivas y recursos que pueden asegurar que todos tengan las mismas oportunidades de desarrollo en sus habilidades.

Pregunta 4: ¿La formación que he recibido de mis docentes de la asignatura de Física es más teórica y carece en cierta medida de su aplicación práctica?

Tabla 16

La formación escolar es más teórica y carece de su aplicación práctica.

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	2	4%
2. En desacuerdo	3	6%
3. Neutral	15	28%
4. De acuerdo	19	36%
5. Totalmente de acuerdo	14	26%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Según la encuesta se tiene como resultado que 62% de los estudiantes entienden que su formación en la asignatura de Física tiene una componente mayormente teórica que práctica. Sin embargo, el 28% de los estudiantes son conscientes de que las estrategias y actividades realizadas por los docentes cuentan como una apreciación como enseñanza práctica.

La percepción de que la formación en Física es predominantemente teórica puede limitar el interés y la comprensión de los estudiantes en la asignatura de Física. Aunque un porcentaje significativo de ellos reconoce la importancia de las actividades prácticas, el hecho de que solo el 28% las considere relevantes sugiere que hay oportunidades para mejorar la integración de experiencias prácticas en el currículo. Esto resalta la necesidad de revisar y ajustar las metodologías de enseñanza para garantizar un equilibrio adecuado entre la teoría y la práctica, lo cual es esencial para un buen aprendizaje.

Estos resultados permiten reflexionar sobre el currículo de la asignatura de Física y la importancia de incorporar más actividades prácticas en el proceso educativo. La formación de los estudiantes debe ser holística, combinado teoría y práctica de manera efectiva para fomentar una comprensión más profunda de los conceptos. Es crucial promover un enfoque más equilibrado en la enseñanza de la Física porque beneficiará en los términos de comprensión y habilidades aumentando la motivación e interés por la asignatura.

4.2.2 Motivación e Interés en la Física

Pregunta 5: ¿La ausencia de prácticas experimentales durante las clases reduce mi interés por la asignatura de Física?

Tabla 17

Motivación e interés en la Física

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	3	6%
2. En desacuerdo	1	2%
3. Neutral	12	23%
4. De acuerdo	19	36%

5. Totalmente de acuerdo	18	34%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Basándonos en la encuesta realizada a los/as estudiantes de tercero de bachillerato nos demuestra que el 70% de los estudiantes están en acuerdo que la falta de prácticas experimentales durante las clases de física reduce un bajo interés por la asignatura.

La percepción de que la escasez de actividades prácticas reduce el interés en la Física nos permite analizar las metodologías de enseñanza. La integración de prácticas experimentales podría no solo aumentar el compromiso de los estudiantes, sino también mejorar su comprensión d ellos conceptos fundamentales.

Estos hallazgos invitan a reflexionar sobre la importancia de equilibrar la teoría con la práctica en la enseñanza de la Física. Fomentar un ambiente de aprendizaje más dinámico y orientado a la práctica puede ser clave para incrementar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de esta asignatura.

Pregunta 6: ¿Actualmente, sus docentes de física compensan la falta de prácticas experimentales con recursos alternativos como simuladores, videos e incluso maquetas?

Tabla 18

Recursos Alternativos

RESPUESTAS	**FRECUENCIA**	**PORCENTAJE**
1. Totalmente en desacuerdo	2	4%
2. En desacuerdo	1	2%
3. Neutral	6	11%
4. De acuerdo	17	32%
5. Totalmente de acuerdo	27	51%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

El 83% de los estudiantes está en acuerdo en que los/as docentes de física de la Unidad Educativa compensan la falta de prácticas experimentales con recursos

alternativos, como simuladores, videos e incluso maquetas que aportan en el crecimiento académico.

La Alta proporción de estudiantes que reconocen el uso de los recursos alternativos sugiere que estas estrategias pueden ser efectivas para facilitar la comprensión de los conceptos de Física. Sin embargo, es crucial evaluar si estos recursos pueden reemplazar por completo la experiencia práctica que se obtiene en un laboratorio.

Estos resultados resaltan la creatividad y dedicación de los docentes en la mejora de la enseñanza. Sin embargo, es fundamental continuar buscando un equilibrio entre el uso de recursos alternativos y la implementación de prácticas experimentales directas, ya que ambas son esenciales para un aprendizaje integral.

Pregunta 7: ¿Su formación en la asignatura de física es solo teórica y cree que carece de prácticas experimentales?

Tabla 19

Formación en la física

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	2	4%
2. En desacuerdo	3	6%
3. Neutral	15	28%
4. De acuerdo	19	36%
5. Totalmente de acuerdo	14	26%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Dentro de la formación en la asignatura de física se puede verificar que el 62% de los/as estudiantes solo recibe clases teóricas y entienden que carece de prácticas experimentales.

El alto porcentaje de estudiantes que únicamente reciben clases teóricas pone de manifiesto una deficiencia en la metodología de enseñanza. La carencia de prácticas

experimentales puede limitar la capacidad de los estudiantes para aplicar los conceptos teóricos en situaciones reales, lo que afecta tanto su comprensión como su motivación hacia la asignatura.

Estos hallazgos nos llevan a considerar la urgente necesidad de equilibrar la teoría con la práctica en la enseñanza de la Física. La implementación de actividades prácticas resulta esencial para mejorar el aprendizaje y fomentar el interés de los estudiantes, promoviendo así un enfoque más dinámico y participativo en el aula.

Pregunta 8: ¿Cree usted que las prácticas experimentales en la asignatura de física ayudarían a comprender de mejor manera los conceptos teóricos aprendidos?

Tabla 20

Comprensión de conceptos teóricos

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	4	8%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	4	8%
4. De acuerdo	23	43%
5. Totalmente de acuerdo	22	42%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

En la pregunta número 8 de la encuesta realizada podemos comprender que el 84% de los/as estudiantes de esta Unidad Educativa, comprende que la falta de prácticas experimentales en la asignatura de física mejora de gran manera las bases teóricas aprendidas.

La mayoría de los estudiantes reconocen que las prácticas experimentales son esenciales para mejorar su comprensión de los conceptos teóricos. La falta de estas actividades puede resultar en una comprensión superficial de la materia, lo que resalta la necesidad de integrar más experiencias prácticas en el currículo.

Estos hallazgos enfatizan la importancia de la teoría y la práctica en el ámbito de la Física. Para fortalecer las bases teóricas, es fundamental implementar prácticas experimentales que permitan a los estudiantes aplicar lo aprendido y desarrollar una comprensión más profunda de los fenómenos físicos.

Pregunta 9: ¿Según su criterio, las prácticas experimentales en la asignatura de física, motivarían a más estudiantes a elegir carreras científicas?

Tabla 21

Motivación a carreras científicas

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	2	4%
2. En desacuerdo	1	2%
3. Neutral	7	13%
4. De acuerdo	18	34%
5. Totalmente de acuerdo	25	47%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

La motivación según el 81% de los/as estudiantes de bachillerato hacía las carreras científicas se deberían a las prácticas experimentales que se desarrollan dentro de las Unidades Educativas.

La percepción de que las prácticas experimentales fomentan la motivación hacia las carreras científicas sugiere que estas actividades son esenciales no solo para el aprendizaje, también para inspirar a los estudiantes a considerar futuros estudios en disciplinas científicas. Esto pone de manifiesto la necesidad de mantener y fortalecer una inclusión de prácticas en el currículo.

Estos hallazgos resaltan la importancia de las prácticas experimentales en la educación científica. Para cultivar un interés sostenible en las carreras científicas, resulta fundamental que las instituciones educativas continúen proporcionando experiencias prácticas que conectan a los estudiantes con el mundo real de las ciencias.

Pregunta 10: ¿Cree usted que la preparación académica experimental sería útil para prepararse de mejor manera en las Pruebas Nacionales como Ser estudiante, Pruebas Pleno e Ingreso a la Universidad?

Tabla 22

Preparación Académica

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	1	2%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	8	15%
4. De acuerdo	23	43%
5. Totalmente de acuerdo	21	40%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Para el 83% de los/as estudiantes de 3ro de bachillerato considera que una buena preparación académica en el ámbito experimental ayudaría a prepararse para realizar pruebas nacionales como Ser estudiante, Pruebas Pleno e Ingreso a la Universidad de manera adecuada.

La percepción de que la preparación en el ámbito experimental es esencial para llevar a cabo evaluaciones nacionales sugiere que los estudiantes reconocen la importancia de adquirir habilidades prácticas en su educación. Esto indica que una formación teoría-práctica, puede ser crucial para el éxito en las evaluaciones académicas.

Los resultados obtenidos destacan la necesidad de fortalecer la enseñanza experimental en el currículo de Física y otras disciplinas científicas. Brindar a los estudiantes experiencias prácticas adecuadas no solo los prepara de manera más efectiva para las pruebas nacionales, sino que también promueve una comprensión más profunda y significativa de los conceptos científicos, lo que, a su vez incremente la confianza y el rendimiento académico de los estudiantes.

Pregunta 11: ¿Le gustaría que dentro de las prácticas experimentales de la asignatura de física incluyan tecnología moderna como sensores y softwares?

Tabla 23

Tecnología en prácticas experimentales

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	2	4%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	3	6%
4. De acuerdo	21	40%
5. Totalmente de acuerdo	27	51%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Para la experiencia académica de los estudiantes el 91% cree que es importante que, en la práctica experimental de esta asignatura, se incluya tecnología moderna como sensores y softwares.

La opinión de que la inclusión de tecnología moderna es esencial para la práctica experimental indica que los estudiantes reconocen el valor de estas herramientas en la mejora de su comprensión y experiencia de aprendizaje. La tecnología facilita la recolección y el análisis de datos, haciendo que las prácticas sean mas interactivas y efectivas.

La necesidad de integrar la tecnología en la enseñanza de la Física. La incorporación de sensores y software en las prácticas experimentales no solo moderniza la educación, sino que también prepara a los estudiantes para un entorno científico en constante evolución, potenciando su interés y habilidades en el ámbito científico.

Pregunta 12: ¿Considera usted que la implementación de prácticas experimentales de la asignatura de física debería ser una prioridad para la institución en la que estudia?

Tabla 24

Priorizar prácticas experimentales

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	3	6%
2. En desacuerdo	1	2%
3. Neutral	2	4%
4. De acuerdo	25	47%
5. Totalmente de acuerdo	22	42%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Para el 89% de los estudiantes cree que la Unidad Educativa es la primera responsable de que se priorice la practica experimental en la asignatura de Física para llevar un aprendizaje eficaz.

La percepción de que la Unidad Educativa debe liderar la integración de prácticas experimentales refleja que los estudiantes consideran a la institución como un actor fundamental en su proceso educativo. Esto implica que la administración y el cuerpo docente debe colaborar para garantizar que se ofrezcan las oportunidades necesarias para el aprendizaje práctico.

Estos hallazgos demuestran la responsabilidad de las instituciones en la promoción de un enfoque práctico en la enseñanza de la Física. Para asegurar un aprendizaje eficaz, es esencial priorizar las prácticas experimentales, lo cual puede requerir inversiones en recursos, capacitación docente y un currículo que incentive la experimentación activa.

Pregunta 13: ¿Cree usted que sus representantes estarían dispuestos/as a contribuir con donaciones, herramientas o económicamente para la obtención de materiales para las clases experimentales?

Tabla 25

Colaboración Familiar

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	1	2%
2. En desacuerdo	8	15%
3. Neutral	24	45%
4. De acuerdo	11	21%
5. Totalmente de acuerdo	9	17%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

La colaboración de los Padres de Familia en las Unidades Educativas es muy importante para la contribución con donaciones, herramientas o económicamente para la obtención de materiales para las clases experimentales, sin embargo, solo el 38% de los/as estudiantes manifiesta abiertamente la colaboración se sus representantes en este campo de experimentación académica.

La discrepancia ente la importancia que se otorga a la colaboración de los Padres de Familia y el bajo porcentaje de participación sugiere la existencia de barreras que limitan una mayor implicación. Estas barreras pueden incluir una falta de comunicación entre la institución y los padres, así como un desconocimiento sobre las formas en que pueden contribuir de manera efectiva al aprendizaje práctico de sus hijos.

Estos resultados priorizan la necesidad de fortalecer la comunicación y la colaboración ente las instituciones y las representantes de nuestros estudiantes. Fomentar la participación de los Padres en el ámbito académico es fundamental para mejorar los recursos disponibles para las prácticas experimentales, lo cual, a su vez enriquecería la experiencia educativa de todas las partes involucradas.

A continuación, presentaremos los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de Bachillerato General Unificado de los paralelos A y B de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro “La Salle”, tras haber participado en prácticas experimentales de la asignatura de Física.

Se realizó la escala de valoración de Likert.

1. **Totalmente en desacuerdo**
2. **En desacuerdo**
3. **Neutral**
4. **De acuerdo**
5. **Totalmente de acuerdo**

1. **Pregunta 1:** Las clases de física son más efectivas y fáciles de entender cuando incluyen prácticas experimentales.

Tabla 26

Clases de Física efectivas y fáciles

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	0	0%
4. De acuerdo	8	15%
5. Totalmente de acuerdo	45	85%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados presentados en la tabla 26, indican que el 85% de los/as estudiantes están completamente de acuerdo en que las clases de Física se vuelven más efectivas y comprensibles. Además, un 8% adicional de los/as estudiantes también respaldan esta afirmación. Proporcionando el resultado de una mejora del 22%.

El alto porcentaje de estudiantes que considera que las clases son más efectivas sugiere que las metodologías implementadas han tenido un impacto positivo en su aprendizaje. Esta mejora del 22% indica que las estrategias adoptadas han logrado captar de manera más efectiva la atención y comprensión de los alumnos.

Estos resultados resaltan la importancia de continuar innovando en las metodologías de enseñanza de la asignatura de Física. Mantener y fortalecer las prácticas que han

demostrado ser efectivas pueden contribuir de manera significativa a mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes en esta materia.

2. **Pregunta 2:** ¿Los experimentos prácticos me ayudan a conectar los conceptos teóricos abstractos de la física con el mundo real, mejorando su rendimiento académico?

Tabla 27

La física vs el mundo real

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	2	4%
4. De acuerdo	11	21%
5. Totalmente de acuerdo	40	75%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados presentados en la tabla 27, indican que el 75% de los/as estudiantes están en total acuerdo en que los experimentos prácticos ayudan a conectar los conceptos teóricos con el mundo real. Además, un 21 % respalda esta afirmación. Si embargo un 4% de los estudiantes se manifiestan neutrales respecto a esta declaración. Esto sugiere una mejora significativa del 26%.

La elevada proporción de estudiantes que reconoce la importancia de los experimentos prácticos sugiere que estas actividades son efectivas para facilitar la comprensión de los conceptos teóricos. Un incremento del 26% refleja un avance positivo en la conexión entre la teoría y la práctica.

Estos resultados enfatizan la necesidad de seguir implementando y fortaleciendo las prácticas experimentales en la enseñanza de la Física. Aumentar tanto la cantidad como la calidad de estas experiencias podría mejorar aún más la comprensión de los

estudiantes y su capacidad para aplicar conceptos teóricos en situaciones del mundo real.

3. **Pregunta 3:** Después de realizar una práctica experimental junto al o a los docentes encargados, me siento más seguro/a para resolver problemas y ejercicios teóricos en la asignatura de física.

Tabla 28

Resolución de problemas y ejercicios

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	0	0%
4. De acuerdo	3	6%
5. Totalmente de acuerdo	50	94%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados presentados en la tabla 28, indican que el 94% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que las prácticas experimentales, guiadas por los/as docentes, les ha permitido sentirse más seguros al resolver problemas y realizar ejercicios teóricos en la asignatura de Física. Adicional, un 6% respalda esta afirmación. Proporcionando el resultado de una mejora del 18%.

La mayor parte de los estudiantes que se siente más segura al aplicar lo aprendido a través de prácticas experimentales señala que estas actividades son efectivas para desarrollar habilidades en la resolución de problemas. La mejora del 18% sugiere que la orientación de los docentes durante estas prácticas es fundamental para aumentar la confianza de los estudiantes en su capacidad para enfrentar desafíos teóricos.

Los resultados resaltan la importancia de las prácticas experimentales en el proceso de aprendizaje de la Física. Para seguir fortaleciendo la confianza de los estudiantes, es esencial que los docentes sigan brindando orientación y apoyo durante las actividades.

4. **Pregunta 4:** ¿Recuerda con mayor facilidad las fórmulas y leyes físicas que he aplicado en un experimento?

Tabla 29

Recordar fórmulas y leyes físicas

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	2	4%
4. De acuerdo	20	35%
5. Totalmente de acuerdo	35	61%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados presentados en la tabla 29, indican que el 61% de los/as estudiantes están totalmente de acuerdo y el 35% están de acuerdo en que recuerdan con mayor facilidad las fórmulas y leyes físicas aplicadas en experimentos. Solo el 4% se muestra neutral ante esta afirmación, lo que representa una mejora del 34%.

La combinación del 61% y el 35% que reconoce la facilidad para recordar fórmulas y leyes físicas sugiere que las prácticas experimentales tienen un impacto positivo en la retención del conocimiento. La mejora del 34% indica que la aplicación práctica de la teoría ayuda a consolidad el aprendizaje de manera efectiva.

Estos resultados analizan la importancia de integrar experimentos en la enseñanza de la Física para facilitar la comprensión y memorización de conceptos clave. Para seguir mejorando la retención del conocimiento, es crucial que las Unidades Educativas continúen fomentando la realización de prácticas experimentales que conecten la teoría con la aplicación real.

5. **Pregunta 5:** Las prácticas experimentales aumentaron mi interés y curiosidad por la materia de física.

Tabla 30

Interés y curiosidad por la física

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	0	0%
4. De acuerdo	6	11%
5. Totalmente de acuerdo	47	89%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados indican que, según la tabla 30, el 89% de los/as estudiantes están totalmente de acuerdo en que su interés y curiosidad hacia la asignatura de física ha aumentado, mientras que el 11% está de acuerdo con la afirmación. Esto representa una mejora del 30%.

La notable proporción de estudiantes que reportan un aumento en su interés y curiosidad sugiere que las metodologías aplicadas han sido efectivas para captar la atención de los alumnos. Un incremento del 30% indica un cambio positivo en la percepción de la Física como una disciplina atractiva y relevante.

Estos resultados demuestran la importancia de mantener un enfoque dinámico y participativo en la enseñanza de la Física, para seguir cultivando el interés de los estudiantes. Para sostener esta tendencia positiva, es esencial implementar estrategias que fomenten la curiosidad y la exploración en el aprendizaje de conceptos físicos.

6. **Pregunta 6:** Las prácticas experimentales me desafían a pensar de forma crítica, analizar los datos obtenidos y cuestionar los resultados, más allá de solo memorizar y aplicar una fórmula.

Tabla 31

Desafío de prácticas experimentales

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	0	0%
4. De acuerdo	24	42%
5. Totalmente de acuerdo	33	58%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados obtenidos, según la tabla 31, indican que el 58% de los estudiantes están completamente de acuerdo en que las prácticas experimentales los desafían a pensar de manera crítica, a analizar los datos obtenidos y a cuestionar los resultados, en lugar de limitarse a memorizar y aplicar una fórmula. Además, el 42% de los encuestados también comparte esta opinión. Este dato representa una mejora del 17%.

La mayoría de los estudiantes que se sienten desafiados a pensar críticamente indican que las prácticas experimentales son efectivas para fomentar un aprendizaje activo y reflexivo. La mejora del 17% sugiere que estas actividades facilitan la comprensión más profunda de conceptos y promueve habilidades analíticas esenciales para el desarrollo académico.

Los resultados demuestran la importancia de integrar prácticas experimentales en la enseñanza de la Física para cultivar el pensamiento crítico. Para avanzar en este ámbito, es fundamental que los educadores continúen diseñando experiencias que motiven a los estudiantes a cuestionar, analizar y reflexionar sobre los resultados, en lugar de limitarse a memorizar formulas.

7. **Pregunta 7:** Realizar experimentos lo motiva a estudiar y prepararse más para las clases de Física.

Tabla 32

Motivación en clases de física

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	0	0%
4. De acuerdo	5	9%
5. Totalmente de acuerdo	48	91%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Según la tabla 32, demuestra que el 91% de los/as estudiantes afirma que realizar experimentos les motiva a estudiar y preparar más para las clases de física, lo que concuerda con el 5% adicional que expresó estar de acuerdo. Esto resulta en una mejora del 38%.

El mayor porcentaje de los estudiantes se sienten motivados a estudiar más debido a la realización de experimentos, resalta la importancia de las actividades prácticas para incrementar el interés y el compromiso con la asignatura. Una mejora del 38% sugiere un impacto positivo significativo de los experimentos en la preparación académica de los estudiantes.

Estos resultados destacan la necesidad de continuar integrando experimentos en la enseñanza de la Física, ya que no solo enriquecen la experiencia de aprendizaje, sino que también fomentan una mayor motivación y preparación entre los estudiantes. Para seguir promoviendo este interés, es fundamental que las Unidades Educativas mantenga un enfoque en la enseñanza práctica y activa.

8. **Pregunta 8:** Los experimentos hacen que la física parezca menos intimidante y más accesible para mí.

Tabla 33

Experimentos en la asignatura de física

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	0	0%
4. De acuerdo	13	23%
5. Totalmente de acuerdo	44	77%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados verificados según la tabla 33, indican que el 77% de los/as estudiantes considera que las actividades realizadas hacen que la física sea menos intimidante y más accesible. Además, un 13% adicional expresó su acuerdo con esta afirmación. En conjunto, esto representa una mejora del 15%.

La elevada proporción de estudiantes que considera que las actividades prácticas disminuyen la intimidación asociada a la Física sugiere que tales experiencias son efectivas para facilitar el aprendizaje y la comprensión. Un aumento del 15% en la percepción e la materia representa un avance positivo, haciendo que esta sea percibida como más amigable y accesible.

Estos resultados nos muestran la necesidad de continuar implementando actividades que conviertan la Física en una asignatura más accesible para los estudiantes. Fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y menos intimidante puede contribuir de manera significativa a incrementar el interés y la participación en esta disciplina.

9. **Pregunta 9:** ¿Prefiere usted un curso de física que combine teoría y experimentos en lugar de uno que sea únicamente teórico?

Tabla 34

Teoría y experimentos en clase

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	0	0%
4. De acuerdo	3	5%
5. Totalmente de acuerdo	54	95%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados indican que, según la tabla 34, un notable 95% de los/as estudiantes prefieren un curso de física que integre tanto teoría como experimentos, en contraste con aquellos que optan por un enfoque puramente teórico. El 5% restante está de acuerdo con esta afirmación. Este hallazgo representa una mejora del 19%.

La mayor parte de los estudiantes que prefieren un curso que combine teoría y práctica sugiere que valoran la aplicación de conceptos en contextos experimentales. La mejora del 19% indica que este enfoque está siendo cada vez más reconocido como eficaz, para facilitar el aprendizaje y la comprensión en la asignatura de Física.

Estos resultados enfatizan la necesidad de seguir desarrollando currículos que integren tanto la teoría como las prácticas experimentales. Fomentar un aprendizaje holístico no solo mejora la comprensión de los conceptos, sino que también incrementa el interés y la motivación de los estudiantes hacia la Física.

10. Pregunta10: ¿Siente que su conocimiento en física es más profundo y sólido en los temas donde realizamos experimentos?

Tabla 35

Conocimientos sólidos

RESPUESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1. Totalmente en desacuerdo	0	0%
2. En desacuerdo	0	0%
3. Neutral	0	0%
4. De acuerdo	22	39%
5. Totalmente de acuerdo	35	61%
TOTAL	53	100%

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

Los resultados indican que de acuerdo con la tabla 35, el 61% de los encuestados está totalmente de acuerdo y el 39% está de acuerdo en que sienten que su conocimiento en física es más profundo y sólido en los temas donde se realizaron experimentos. El 5% restante manifiesta estar de acuerdo con esta afirmación. Este hallazgo representa una mejora del 17%.

La mayoría de los estudiantes que consideran tener un conocimiento más profundo en los temas en los que se realizaron experimentos sugiere que las prácticas experimentales son efectivas para consolidar el aprendizaje. La mejora del 17% refleja un avance significativo en la comprensión y retención de conceptos físicos gracias a la aplicación práctica.

Estos resultados resaltan la importancia de integrar prácticas experimentales en la enseñanza de la Física para fomentar un conocimiento más sólido y duradero. Para continuar con este progreso, es fundamental que las Unidades Educativas mantengan un enfoque en la enseñanza activa, donde la experimentación desempeñe un papel crucial en el proceso de aprendizaje.

CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

5.1 Presentación de la propuesta

Esta propuesta nace de una realidad observada durante la investigación: la Física, para ser comprendida realmente, no puede quedarse solo en las fórmulas del pizarrón. Tras analizar la situación de los estudiantes de tercer año de bachillerato en la Unidad Educativa Particular "Alfonso Del Hierro La Salle", se hizo evidente que existe una brecha entre la teoría abstracta y la realidad tangible.

Por ello, la esencia de esta propuesta es la creación de **Guías de Prácticas Experimentales.** No se trata simplemente de un conjunto de instrucciones, sino de una herramienta pedagógica diseñada para que los estudiantes puedan "ver y tocar" los conceptos de calor, electricidad y magnetismo. La idea es transformar el aula en un espacio de descubrimiento, donde el rendimiento académico mejore como consecuencia natural de haber entendido el fenómeno, y no solo de haber memorizado una ecuación. Estas guías están diseñadas específicamente para abordar los fenómenos de calor, electricidad y magnetismo, alineándose con el currículo nacional y la filosofía educativa de la institución.

5.2 Justificación de la propuesta

A menudo, los estudiantes sienten frustración con la Física porque se les pide imaginar fenómenos invisibles ya sean como un campo magnético o la transferencia de calor, sin haberlos experimentado nunca.

Esta propuesta se justifica porque devuelve a la Física su naturaleza experimental. Al implementar estas guías, buscamos lograr tres cambios fundamentales:

i. **Hacer el aprendizaje visible:** Se busca promover el aprendizaje en los estudiantes permitiendo que pasen de ser espectadores pasivos a protagonistas que manipulan, observan y concluyen.
ii. **Mejorar las calificaciones a través de la comprensión:** Busca impactar positivamente en las calificaciones y evaluaciones de los estudiantes, al reforzar los conocimientos teóricos con experiencias prácticas memorables. Los estudiantes que entienden el *porqué* de un fenómeno tienen muchas más probabilidades de resolver correctamente un problema teórico en un examen.

iii. **Apoyar la labor docente:** Se provee a la Unidad Educativa "Alfonso Del Hierro La Salle" y a compañeros docentes de Física de un recurso estandarizado, de calidad y seguro, que complementa sus clases teóricas y optimiza el tiempo en el laboratorio.

Además, al tratarse de una institución Lasallista, esta propuesta se alinea con la búsqueda de una formación integral y de excelencia, brindando recursos de calidad que motivan al alumno a interesarse por las ciencias.

5.3 Beneficiarios y responsables de la propuesta

5.3.1 Beneficiarios

Los estudiantes de tercer año de bachillerato son los protagonistas. Serán los primeros en dejar de ver la Física como algo abstracto para experimentarla con sus propias manos. Se beneficiarán al contar con guías claras que facilitarán su comprensión de temas complejos (calor, electricidad, magnetismo), lo que se traducirá en un aprendizaje más sólido y con mejores calificaciones.

De igual manera estas guías de prácticas experimentales se convertirán en un aliado pedagógico para los docentes de la asignatura de Física, debido a que los profesores desean realizar prácticas, pero el tiempo de planificación es escaso. Al recibir este material estructurado y listo para usar, podrán optimizar sus clases y contar con una herramienta de apoyo que diversifica su metodología de enseñanza.

De igual manera, el impacto de mejorar el rendimiento académico trasciende el aula y beneficia al entorno:

Al implementar recursos didácticos propios y de calidad, la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle, fortalece su oferta académica. Una institución educativa que promueve la ciencia experimental eleva su prestigio y demuestra compromiso con la excelencia educativa.

La satisfacción de los padres de familia incrementa al ver que sus hijos reciben una educación dinámica, práctica y de calidad, los cual se refleja en la motivación y el éxito escolar de los estudiantes.

Dado que estas guías de prácticas experimentales son recursos perdurables, los estudiantes que lleguen a tercer año de bachillerato en los próximos años también podrán aprovechar estas guías, encontrando un camino ya trazado para su aprendizaje práctico.

5.3.2 Responsables

La implementación de la propuesta estará a cargo del investigador, quien es el encargado del diseño intelectual, elaboración y ejecución de las guías de prácticas experimentales, la validación de los experimentos y la socialización del manual con los docentes y autoridades.

De igual manera las autoridades (Rectorado y Vicerrectorado) de la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle, son los responsables de autorizar la implementación de la propuesta y brindar las facilidades logísticas para la aplicación de las guías de prácticas experimentales, su aval es fundamental para institucionalizarlas.

5.4 Objetivos de la propuesta

5.4.1 Objetivo General

Diseñar e implementar guías de prácticas experimentales sobre calor, electricidad y magnetismo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Particular "Alfonso Del Hierro La Salle".

5.4.2 Objetivos específicos

- Estructurar prácticas de laboratorio que permitan la verificación de leyes físicas fundamentales de manera sencilla y segura.
- Fomentar el desarrollo de habilidades científicas como la observación, recolección de datos y análisis de errores.
- Proporcionar al docente un recurso didáctico auxiliar que complemente la planificación curricular de los bloques de termodinámica y electromagnetismo.

5.5 Funcionamiento de la propuesta

Las guías de prácticas experimentales no son documentos estáticos para ser archivados, sino son hojas de ruta dinámica diseñadas para integrarse en la planificación micro-curricular de Física. Su funcionamiento se basa en la **metodología de indagación**

guiada, donde el rol del docente cambia de "transmisor de información" a "facilitador de experiencias", y el estudiante pasa de ser receptor a investigador. No se trata de realizar experimentos aislados, sino de seguir una secuencia lógica que va desde la comprensión de fenómenos térmicos básicos hasta la compleja relación entre electricidad y magnetismo.

El proceso funciona bajo un ciclo de aprendizaje experimental estandarizado para todas las unidades (calor, electricidad y magnetismo).

a) **Vinculación Teórica:** Cada una de las guías propuestas se activa justo después de que el docente ha introducido los conceptos teóricos en clase.
b) **Experimentación Real:** Los estudiantes manipulan variables físicas reales. Ya no simplemente realizan cálculos en base a ejercicios planteados, sino que realizan dichos ejercicios en la realidad y luego comprueban los valores obtenidos tanto en la parte experimental como en la parte teórica.
c) Validación de leyes: El objetivo final es que el estudiante compruebe que "la física funciona", es decir, ver con sus propios ojos como los fenómenos físicos se vuelven reales, validando lo que dicen los libros.

5.6 Descripción de Fases y Etapas

Para asegurar la calidad educativa y la seguridad, se establecen tres fases obligatorias para cada práctica:

5.6.1 Fase 1: Pre-Laboratorio: Preparación y Seguridad

Responsable: Docente

Acciones clave

Revisión de riesgos: Dado que las **Guías N°1 y N°2,** utilizan agua hirviendo, y las guías **N°5 y N°6** implican un cortocircuito controlado, el docente debe repasar los protocolos de seguridad antes de que los estudiantes entren al laboratorio.

Gestión de Materiales: Confirmar la disponibilidad de insumos perecibles como hielo, baterías y los equipos duraderos como calorímetros y multímetros.

5.6.2 Laboratorio – Ejecución Experimental

Responsable: Estudiantes – trabajo colaborativo.

Acciones clave

Montaje: Los estudiantes arman los sistemas antes de la práctica ya sean circuitos, calorímetros, electroscopios, etc.

Recolección de datos: Es el corazón de la práctica. Los estudiantes deben ser rigurosos al medir: temperaturas exactas en la mezcla de agua, ángulos de desviación en brújulas o intensidad lumínica en las fuentes de energía eléctrica.

Manejo de error: Se alienta a repetir la medición si el dato parece anómalo, ya sea por un montaje incorrecto o la equivocación en el ejercicio teórico.

5.6.3 Post-Laboratorio: Análisis y conclusiones

Responsable: Estudiantes.

Acciones clave

Cálculos y gráficos: Procesar los datos crudos o cálculo de valores en los ejercicios teóricos.

Contrastación: Comparar el valor experimental con el teórico y explicar las diferencias (margen de error).

5.7 Planificación de contenidos y actividades

A continuación, se presenta la matriz integral que organiza las 6 guías dentro del año lectivo, cubriendo los bloques curriculares esenciales para el tercer año de bachillerato.

Lugar: Aula de clase de la asignatura de Física

Metodología: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Método Científico.

5.7.1 Matriz de Planificación de Prácticas Experimentales

Tabla 36

Planificación de Prácticas Experimentales

DESTREZA	UNIDAD DIDÁCTICA	TEMA ESPECÍFICO	GUÍA PROPUESTA	ACTIVIDADES PRINCIPALES	RECURSOS CLAVE	TIEMPO
Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de proporcionalidad representa el recíproco de la capacidad calorífica de la sustancia. (Ref. CN. F. 5.2.7)	Termodinámica	Dilatación Térmica	Guía N°1: Dilatación Térmica	• Montaje de varillas y reloj comparador. • Calentamiento controlado. • Cálculo del coeficiente de dilatación.($\propto$)	• Varillas metálicas. • Mechero o fuente de calor. • Reloj comparador.	2 periodos (80 minutos)

Explicar mediante la experimentación el equilibrio térmico usando los conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente, temperatura de equilibrio, en situaciones cotidianas. (Ref. CN. F. 5.2.8)	Termodinámica	Calorimetría y Temperatura de Equilibrio	Guía N°2: Calorimetría y Temperatura de Equilibrio	• Pesaje de masas de hielo y agua. • Mezcla en calorímetro. • Medición de temperatura final. • Cálculo de error vs. Fórmula teórica.	• Calorímetro. • Termómetro. • Hielo y Agua caliente. • Balanza.	2 periodos (80 minutos)
Explicar que se detecta el origen de la carga eléctrica, partiendo de la comprensión de que esta reside en los constituyentes del átomo (electrones o protones) y que solo se detecta su	Electricidad	Electrostática	Guía N° 3: Electrostática y construcción de un electroscopio	• Construcción de electroscopio casero. • Carga por frotamiento. • Detección de cargas por inducción.	• Frasco de vidrio. • Papel aluminio. • Globos y lana.	2 periodos (80 minutos)

presencia por los efectos entre ellas, comprobar la existencia de solo dos tipos de carga eléctrica a partir de mecanismos que permiten la identificación de fuerzas de atracción y repulsión entre objetos electrificados, en situaciones cotidianas y experimentar el proceso de carga por polarización electrostática, con materiales de uso cotidiano. (Ref. CN. F. 5.1.38)	

Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos y la aplicación de dos de las grandes leyes de conservación (de la carga y de la energía) y explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico. (Ref. CN. F. 5.1.51)	Electricidad	Electrodinámica (circuitos eléctricos)	Guía N°4: Electrodinámica: Circuitos en serie, paralelo y mixtos	• Conexión de focos en diferentes configuraciones. • Medición de intensidad lumínica. • Simulación de fallos (retirar un foco). • Resolución de circuito mixto.	• Baterías 9V. • Focos/LEDs. • Cables conductores. • Multímetro (opcional).	2 periodos (80 minutos)

Comprobar que los imanes solo se atraen o repelen en función de concluir que existen dos polos magnéticos, explicar la acción a distancia de los polos magnéticos en los imanes, así como también los polos magnéticos del planeta y experimentar con las líneas de campo cerradas. (REf. CN. F. 5.1.52)	Magnetismo	Campo Magnético	Guía N°5: Magnetismo y Campo Magnético Terrestre	• Magnetización de aguja por frotamiento. • Creación de brújula flotante. • Identificación de polos Norte y Sur. • Observación de dominios magnéticos.	• Aguja de acero. • Imán. • Recipiente con agua.	1 periodo (40 minutos)
Obtener la magnitud y dirección del campo magnético próximo a un conductor rectilíneo largo, en la resolución de ejercicios y problemas de	Magnetismo	Electromagnetismo	Guía N°6: Electromagnetismo: El experimento de Oersted	• Montaje de circuito sobre brújula. • Paso de corriente (corto controlado).	• Batería. • Cable grueso. • Brújula. • Cinta adhesiva.	1 periodo (40 minutos)

aplicación. (Ref. CN. F. 5.1.56)	• Observación de desviación de la aguja. • Aplicación de Regla de la Mano Derecha.

Fuente: Jorge Asdrúbal Arteaga Gutiérrez

5.8 Factibilidad de la propuesta

La propuesta para la "Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro La Salle" destaca tras el análisis de cuatro dimensiones clave:

5.8.1 Factibilidad técnica

5.8.1.1 Infraestructura

Se aprovecha la infraestructura de la institución, debido a que los estudiantes son quienes rotan a las respectivas aulas, todas las prácticas experimentales se las puede realizar en el aula de la asignatura de Física.

5.8.1.2 Materiales de Laboratorio

Las guías de prácticas experimentales han sido diseñadas bajo un principio de adaptabilidad, es decir, las guías utilizas varillas, soportes universales o se construyen con materiales caseros como frascos de vidrio, papel aluminio y agujas. Esto garantiza que la falta de equipo específico no detenga la clase.

5.8.2 Factibilidad Operativa

La propuesta se ajusta a la realidad operativa de la institución:

- **Tiempo:** Las prácticas están diseñadas para ejecutarse en bloques de 40 a 80 minutos, prácticas rápidas se puedan realizar y analizar en una sola hora de clase, prácticas más elaboradas encajan perfectamente en dos horas de clase.
- **Capacidad:** Los procedimientos son seguros y están detallados paso a paso, permitiendo que un solo docente pueda supervisar a varios grupos de estudiantes simultáneamente sin perder el control de la clase.

5.8.3 Factibilidad Económica

El costo de implementación es mínimo.

- **Bajo costo:** La mayoría de los insumos son reutilizables como imanes, varillas cables o de muy bajo costo como globos, hielo, batería de 9V.
- **Sostenibilidad:** Al enseñar a los estudiantes a construir sus propios instrumentos (electroscopio, brújula, calorímetro), la institución ahorra en la

compra de equipos comerciales costosos, haciendo que la propuesta sea sostenible a largo plazo.

5.8.4 Factibilidad Legal y Curricular

La propuesta cumple con los lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador para el Bachillerato General Unificado (BGU), cubriendo las destrezas con criterio de desempeño requeridas en los bloques curricular 1 y 2.

5.9 Estructura de evaluación de la propuesta

Para determinar si la propuesta cumple con su objetivo de "impactar el rendimiento académico", se establece un sistema de evaluación en dos niveles: la evaluación del aprendizaje de los estudiantes y la validación del manual como recurso didáctico.

5.9.1 Evaluación del Aprendizaje (El estudiante)

Cada una de las 6 guías incluye mecanismos para evaluar el desempeño del estudiante de manera integral. Yendo más allá de la simple asistencia.

i) **Instrumento:** Rúbrica de Evaluación de Prácticas de Laboratorio.
ii) **Criterios a evaluar:**
    a. **Procedimental (40%):** Habilidad para montar el experimento.
    b. **Cognitivo (40%):** Capacidad de análisis demostrada en el "Cuestionario" y las "Conclusiones" de cada guía. Aquí se evalúa si el estudiante conecta la teoría con lo observado.
    c. **Actitudinal (20%):** Trabajo en equipo, limpieza del área de trabajo y cumplimiento de normas de seguridad.

5.9.2 Evaluación de la propuesta (El recurso)

Para validar la efectividad de las guías de prácticas experimentales, se sugieren los siguientes indicadores de éxito:

i) **Encuesta de Satisfacción:** Al finalizar la implementación de las guías de prácticas experimentales, se aplicará una breve encuesta a los estudiantes para medir su percepción sobre la utilidad de las prácticas.

ii) **Análisis Comparativo (Pre y Post):** Se comparará el rendimiento académico de los estudiantes en los temas de calor, electricidad y magnetismo con las calificaciones del primer quimestre y el segundo quimestre, antes y después de usar las guías.

5.10 Guías de prácticas experimentales

Las respectivas guías se pueden encontrar al finalizar este estudio en la sección de anexos para su revisión y utilización como material de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

CONCLUSIÓN

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el impacto de la implementación de prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo sobre el rendimiento académico y la percepción del aprendizaje de los estudiantes de Tercer año de Bachillerato en la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro "La Salle". Tras un análisis exhaustivo y la aplicación de una metodología mixta, se ha corroborado que la transición de un modelo de enseñanza predominantemente teórico a uno que integra la experimentación activa no solo es beneficiosa, sino transformadora.

Los resultados cuantitativos demuestran un cambio radical y estadísticamente significativo en el desempeño académico. Antes de la intervención, el panorama era preocupante, es decir, en el primer quimestre, el 67% y 73% de los estudiantes de los paralelos "A" y "B", respetivamente, no alcanzaban la calificación mínima de 7 puntos, reflejando una seria dificultad en la simulación de conceptos. Tras la implementación de las prácticas experimentales en el segundo quimestre, se observó una transformación radical de estos indicadores. En el paralelo "A", el 81.08% de los estudiantes alcanzó la categoría de "Domina los aprendizajes" correspondiente a calificaciones de 9 a 10, un avance monumental que demuestra la efectividad del enfoque práctico. De igual manera, el paralelo "B" mostró una mejora sustancial, consolidando la tendencia positiva. Esta evidencia responde directamente al objetivo general, confirmando que las prácticas experimentales constituyen un potente catalizador para la mejora del rendimiento académico.

De manera complementaria y posiblemente más reveladora, el análisis cualitativo de la percepción estudiantil no solo indica una mejora en los resultados numéricos, sino que también refleja una transformación en el enfoque pedagógico. Antes del proyecto, encuestas preliminares indicaban que el 70% de los estudiantes sentía que la ausencia de práctica experimental reducía su interés y el 78% afirmaba que dificultaba su comprensión. Los datos recopilados post intervención son contundentes:

- El 100% de los encuestados afirmó que las clases resultan más efectivas y fáciles de comprender cuando incluyen prácticas experimentales.

- Un 96% de los encuestados confirmó que las prácticas experimentales les ayudaron a vincular los conceptos teóricos abstractos con su vida cotidiana.
- Un 94% de los estudiantes manifestó sentirse más seguro al abordar problemas teóricos tras haber tenido la experiencia práctica.
- Finalmente, el 100% de los estudiantes manifestó un incremento en su interés y curiosidad por la Física, mostrando una preferencia por un curso que integra tanto teoría como práctica experimental.

Estos hallazgos evidencian que se han cumplido plenamente los objetivos específicos de la investigación. Se logró analizar y comparar el rendimiento académico antes y después de la experimentación. Se desarrolló e implementó un conjunto de prácticas experimentales alineadas al currículo y fundamentalmente, se evaluó la percepción estudiantil, la cual pasó de la apatía y la dificultad a la motivación, la confianza y el aprendizaje significativo. La investigación valida las bases teóricas del constructivismo y el aprendizaje experimental (Kolb, 1984), demostrando que el estudiante no es un receptor pasivo, sino un constructor activo de su propio conocimiento cuando se le proporciona las herramientas adecuadas.

En conclusión, este estudio determina que la inserción de prácticas experimentales en la enseñanza de la física, constituye una estrategia pedagógica de gran impacto. Se recomienda a la Unidad Educativa Particular Alfonso Del Hierro "La Salle" no solo continuar con la práctica experimental, sino, expandir este modelo a otras áreas de las ciencias, consolidando una cultura de aprendizaje activo que prepare a sus estudiantes para los desafíos científicos y profesionales del futuro, fomentando el pensamiento crítico y la curiosidad como pilares de una educación de excelencia.

REFERENCIAS

Alexandra, S. H. (05 de Febrero de 2023). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* . https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5069

Alvarenga, B. (1983). *FÍSICA GENERAL con experimentos sencillos.* México, D.F.: HARLA, S.A. de C.V.

Ángel, R. (2002). *LA PSICOLOGIA DE VYGOTSKI (5ª ED.).* A. Machado Libros S. A. https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/668446.pdf

Asamblea Nacional del Ecuador. (31 de 03 de 2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI).* Registro Oficial Suplemento No. 417 - reformas 2017: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf

Bagur Pons, S., Rosselló Ramon, M. R., Paz, B., & Verger Gelabert, S. (2021). El Enfoque integrador de la metodología mixta en la investigación educativa. *https://www.researchgate.net/, 01*(03), 27. https://doi.org/DOI:10.30827/relieve.v27i1.21053

Bailón-Morán, R. F., Alvarez-Alvarado, M. S., & Rivadeneira-Loor, F. Y. (2024). Estrategia experimental para la enseñanza del equilibrio de partículas a estudiantes de Primero de bachillerato. *Journal Scientific MQRInvestigar, 8*(4), 3505-3524. https://doi.org/https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1962

Braun, V., & Clarke, V. (21 de 07 de 2008). Utilizando el análisis temático. *Qualitative Research in Psychology , 3*(2), 77-101. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Carreño, P. N. (28 de Octubre de 2018). *Academia.edu.* https://www.academia.edu/40791654/Aprendizaje_Activo_en_F%C3%ADsica

Castiblanco, O., & Vizcaíno, D. (2008). La experiencia del laboratorio en la enseñanza de la física. *Educación en ingeniería*(5), 68-74. https://doi.org/https://0.academia-photos.com/attachment_thumbnails/66424255/mini_magick20210425-25698-d4ro87.png?1619366139

Código Ingenios. (09 de 12 de 2016). *El Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación.* Asamblea Nacional República del Ecuador: https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/ingenios.pdf

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (20 de 10 de 2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR .* https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

De Zubiría Samper, J. (2006). *LOS MODELOS PEDAGÓGICOS: HACIA UNA PEDAGOGÍA DIALOGANTE.* Magisterio Editorial. https://doi.org/https://pedagogiadialogante.edu.co/assets/pdf/hacia-una-pedagogia-dialogante.pdf

Duarte, J., Niño, J., & Fernández, F. (2022). SIMULANDO Y RESOLVIENDO, LA TEORÍA VOY COMPRENDIENDO: UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA FÍSICA. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 11*(1), 158-173. https://doi.org/https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1634/1544

Espinosa-Ríos, E., González-López, K., & Hernández-Ramírez, L. (11 de 11 de 2015). *REDALYC*. Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar: https://www.redalyc.org/journal/2654/265447025017/html/

Gallardo Vásquez, P., & Camacho Herrera, J. M. (2016). *flomige wordpress.* https://flomige.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/04/teorc3adas-del-aprendizaje-y-prc3a1ctica-docente.pdf

García, M., Adames, J., & Soledad, B. (7 de 4 de 2021). *Docencia Universitaria.* Educación con presencialidad remota: C:/Users/DellUser/Downloads/22596-Texto%20del%20artículo-144814497966-1-10-20210620.pdf

Gómez, B., & Oyola, M. (10 de 05 de 2012). *Estrategias didácticas basadas en el uso de tic aplicadas.* https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4495590.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación.* Booksmedicos.org: https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf

Hewitt, P. G. (1997). *Conceptos de FÍSICA.* México, D.F.: LIMUSA, S.A.

Ing. Ronald Steeven Miranda Bajaña, M. I. (31 de 12 de 2024). *ResearchGate.* Revista científica Multidisciplinar G-ner@ndo: https://www.researchgate.net/publication/384214552_Impacto_de_las_metodologias_activas_en_el_rendimiento_academico_y_la_motivacion_de_los_estudiantes_Una_revision_sistematica_de_la_literatura_Impact_of_active_methodologies_on_academic_performance_and_

Kolb, D. (1984). *ResearchGate, Journal of Business Ethics*. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Prentice Hall.: https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development/citation/download

Lightburn, M. (01 de 01 de 2002). *Research Gate.* https://www.researchgate.net/publication/45843878_Evaluation_of_anthropometry_activities_for_high_school_science_student_outcomes_and_classroom_environment

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A:.* Currículo de los niveles de educación obligatoria: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf

Ministerio de Educación (2017). *Guía de sugerencias para actividades experimentales*. Subsecretaría de Fundamentos - Dirección Nacional de Currículo: https://educacion.gob.ec/wp-

content/uploads/downloads/2021/04/IMPLEMENTACION-DE-LAS-PRACTICAS.pdf

Pavón Brito, C., Encalada Noboa, J., & Torres Gangotena, M. (2023). Caracterización de la Enseñanza de Física Experimental en la ciudad de Guayaquil: resultados Finales. *Ciencia Latina - REDALAC, 1*(5). https://doi.org/https://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/382/3821581001/index.html

Piaget, J. (1970). *La ciencia de la educación y la psicología del niño*. Nueva York: Grossman Preschool Science Environment: What Is Available in a Preschool Classroom? (Entorno científico preescolar: ¿Qué hay disponible en un aula preescolar?).: https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2633141

Presidencia de la República del Ecuador. (22 de 02 de 2023). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural.* Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 254: https://www.gob.ec/regulaciones/reglamento-general-ley-organica-educacion-intercultural-0

Quintanal Pérez, F. (2023). Aprendizaje basado en problemas paraFísica y Química de Bachillerato. Estudiode caso. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación delas Ciencias, 20*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2023.v20.i2.2201

Roth, W.-M. (2006). *Learning Science: a singular plural perspective.* https://archive.org/details/learningsciences0000roth/page/n5/mode/2up

San Martín, R., Beato, J., López, A., Arana, M., & Uriz, I. (2023). *Laboratorio de Física: de la experimentación.* ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE: https://research.ebsco.com/c/cspjim/search/details/plke7jmlr5?limiters=FT1%3AY&q=Laboratorio+de+F%C3%ADsica%3A+de+la+experimentaci%C3%B3n+estructurada+al+Aprendizaje+Basado+en+Indagaci%C3%B3n&searchMode=all

Solvberg, A. M., & Rismark, M. (2016). Diseño de la práctica docente en la educación de posgrado. *Scientific Research, 7*(12). https://doi.org/DOI: 10.4236/ce.2016.712177

Tippens, P. E. (1991). *FÍSICA - Conceptos y aplicaciones.* México, D.F.: McGRAW-HILL.

Vasilachis de Gialdino, I., & Pérez Abril, M. (2012). Investigación epistemología e identidad en Latinoamérica. *Entrevista a Irene Vasilachis de Gialdino, 4*(9), 513-523. https://doi.org/https://www.redalyc.org/pdf/2810/281022848002.pdf

Vygotsk, L. (1978). *Mind in Society*. The Development: https://home.fau.edu/musgrove/web/vygotsky1978.pdf

ANEXOS

1.1.- Guías Prácticas de Física

Con el objetivo de facilitar la consulta y el uso de las Guías Prácticas de Física, en el siguiente enlace se encuentra una Página Web desarrollada para este objetivo, se puede acceder a las 6 Guías Prácticas para la utilización como material de apoyo tanto para Docentes como para estudiantes:

https://sites.google.com/view/asdrubalarteagagutierrez/inicio

1.2.- Encuesta para la recolección de datos de Campo

La encuesta está dirigida a estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Alfonso Del Hierro La Salle, la cual tiene como finalidad evaluar el impacto en el rendimiento académico mediante la implementación de prácticas experimentales en calor, electricidad y magnetismo.

Encuesta Previa De Implementación De Prácticas Experimentales:

Indicaciones generales:

- En esta encuesta se busca registrar el impacto del uso de Laboratorio de Física en el Rendimiento Académico de Estudiantes de tercero de Bachillerato del año lectivo 2024-2025 en la Unidad Educativa Particular Alfonso del Hierro La Salle en la ciudad de Quito.
- Se solicita que esta encuesta se la responda con total sinceridad para que los resultados de nuestra investigación sean lo más cercano a la realidad.
- Todas las preguntas son obligatorias.
- Se realizará la escala de valoración de Likert.

UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR

ALFONSO DEL HIERRO LA SALLE

Curso: 3BGU **Paralelo:** _____

Fecha: _____ **Año Lectivo:** _____

ITEM	Totalmente de Acuerdo	En Acuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Pregunta 1: ¿La falta de prácticas experimentales de Física dificulta mi comprensión de los temas prácticos en la asignatura?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 2: ¿Creo que mis calificaciones en la asignatura de Física se verían mejoradas con la aplicación de prácticas experimentales durante el ciclo escolar?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 3. ¿Los docentes de la asignatura de Física en los últimos años compensan la falta de un laboratorio de la asignatura con recursos alternativos como simuladores, video e incluso maquetas?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 4: ¿La formación que he recibido de mis docentes de la asignatura de Física es más teórica y					

carece en cierta medida de su aplicación práctica?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 5: ¿La ausencia de prácticas experimentales durante las clases reduce mi interés por la asignatura de Física?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 6: ¿Actualmente, sus docentes de física compensan la falta de prácticas experimentales con recursos alternativos como simuladores, videos e incluso maquetas?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 7: ¿Su formación en la asignatura de física es solo teórica y cree que carece de prácticas experimentales?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 8: ¿Cree usted que las prácticas experimentales en la asignatura de física ayudarían a comprender de mejor manera los conceptos teóricos aprendidos?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 9: ¿Según su criterio, las prácticas experimentales en la asignatura de física motivarían a más estudiantes a elegir carreras científicas?					

ITEM	Totalmente de Acuerdo	En Acuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Pregunta 10: ¿Cree usted que la preparación académica experimental sería útil para prepararse de mejor manera en las Pruebas Nacionales como Ser estudiante, Pruebas Pleno e Ingreso a la Universidad?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 11: ¿Le gustaría que dentro de las prácticas experimentales de la asignatura de física incluyan tecnología moderna como sensores y softwares?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 12: ¿Considera usted que la implementación de prácticas experimentales de la asignatura de física debería ser una prioridad para la institución en la que estudia?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 13: ¿Cree usted que sus representantes estarían dispuestos/as a contribuir con donaciones, herramientas o económicamente para la obtención de materiales para las clases experimentales?					

Encuesta Posterior a la Implementación De Prácticas Experimentales:

Indicaciones generales:

- En esta encuesta se busca registrar el impacto del uso de Laboratorio de Física en el Rendimiento Académico de Estudiantes de tercero de Bachillerato del año

lectivo 2024-2025 en la Unidad Educativa Particular Alfonso del Hierro La Salle en la ciudad de Quito.

- Se solicita que esta encuesta se la responda con total sinceridad para que los resultados de nuestra investigación sean lo más cercano a la realidad.
- Todas las preguntas son obligatorias.
- Se realizará la escala de valoración de Likert.

UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR
ALFONSO DEL HIERRO LA SALLE

Curso: 3BGU **Paralelo:** _____

Fecha: _____ **Año Lectivo:** _____

ITEM	Totalmente de Acuerdo	En Acuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Pregunta 1. Las clases de física son más efectivas y fáciles de entender cuando incluyen prácticas experimentales.					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 2. ¿Los experimentos prácticos me ayudan a conectar los conceptos teóricos abstractos de la física con el mundo real, mejorando su rendimiento académico?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 3. Después de realizar una práctica experimental junto al o a los docentes encargados, me siento más seguro/a para resolver problemas y ejercicios teóricos en la asignatura de física.					

ITEM	Totalmente de Acuerdo	En Acuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Pregunta 4. ¿Recuerda con mayor facilidad las fórmulas y leyes físicas que he aplicado en un experimento?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 5. Las prácticas experimentales aumentaron mi interés y curiosidad por la materia de física.					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 6. Las prácticas experimentales me desafían a pensar de forma crítica, analizar los datos obtenidos y cuestionar los resultados, más allá de solo memorizar y aplicar una fórmula.					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 7. Realizar experimentos lo motiva a estudiar y prepararse más para las clases de Física.					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 8. Los experimentos hacen que la física parezca menos intimidante y más accesible para mí.					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 9. ¿Prefiere usted un curso de física que combine la teoría					

y experimentos en lugar de uno que sea únicamente teórico?					
ITEM	**Totalmente de Acuerdo**	**En Acuerdo**	**Neutral**	**De acuerdo**	**Totalmente de Acuerdo**
Pregunta 10. ¿Siente que su conocimiento en física es más profundo y sólido en los temas donde realizamos experimentos?					

Plan de Tesis:

https://drive.google.com/file/d/1Qk16FDRyUJug4mLYqMwgMJoGxB3WsFYm/view?usp=sharing