



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TEMA:

GUÍA DIDÁCTICA INFORMATIZADA PARA LA ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA LUIS A. MARTÍNEZ

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación
con mención en Innovación y Liderazgo Educativo

Autor

Balladares Pico Luis Miguel

Docente Ing. Carlos Espinosa

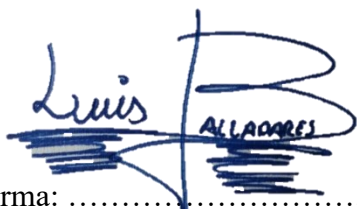
AMBATO – ECUADOR

2023

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Luis Miguel Balladares Pico declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre” GUÍA DIDÁCTICA INFORMATIZADA PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS A. MARTÍNEZ”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI). Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo. Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 25 días del mes de marzo de 2023, firmo conforme:

Autor: Luis Miguel Balladares Pico



Firma:

Número de Cédula: 1804307112

Dirección: Tungurahua, Ambato, Totoras, Barrio Santa Rita.

Correo Electrónico: luisbapic@gmail.com

Teléfono: 0987039385

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “GUÍA DIDÁCTICA INFORMATIZADA PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS A. MARTINEZ” presentado por LUIS MIGUEL BALLADARES PICO, para optar por el Título MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO,

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 25 de marzo de 2023



.....

Ing. Carlos Espinosa

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 25 de marzo de 2023



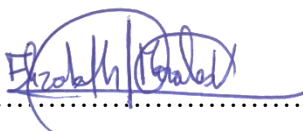
Luis Miguel Balladares Pico

C.I: 1804307112

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el tema: “GUÍA DIDÁCTICA INFORMATIZADA PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS A. MARTINEZ” , previo a la obtención del Título de MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 25 de marzo del 2023



.....
Ing. Elizabeth Morales Urrutia. PhD.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Lcdo. Juan Carlos Reyes Terán. Mg.
VOCAL-REVISOR



.....
Ing. Carlos Alberto Espinosa Pinos Mg.
VOCAL-TUTOR

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo va dedicado primeramente a Dios, quien es el forjador de mi camino y el constructor de mis sueños, él me ha dado la fuerza suficiente para poder continuar con mi objetivo pese a las adversidades que nos da la vida.

A mi madre quien estuvo en los momentos más difíciles de mi vida por los que atravesé y me brindó su ayuda y cariño para poder culminar el presente trabajo. A mi padre del cual tuve el apoyo incondicional en cada momento, aunque estes lejos de nosotros siempre siento tu presencia en mi vida.

Además, quiero entregar este trabajo con todo mi amor y cariño, a mi hijo Jonathan Steev Balladares por ser el motor que me dio la fuerza y las ganas de seguir adelante, es quién día a día me impulsa a ser una mejor persona y continuar logrando triunfos, es el motivo principal de mis luchas, de mis esfuerzos y mi motivación diaria para poder ser un ejemplo digno en su vida; ya que, sin él no hubiese podido alcanzar este objetivo

Luis Miguel Balladares Pico

AGRADECIMIENTO

A ti Dios por iluminar mi camino y enseñarme a ser perseverante para poder alcanzar mis metas.

A mis padres por su infinito apoyo y ser los principales responsables de no desertar de este objetivo de mi vida, su ayuda ha sido muy valiosa en mi profesión.

A todas las personas que han sido pilar fundamental en mi vida, quienes han contribuido y me han apoyado en los momentos más duros de mi vida y en este sacrificado camino y me han llenado de amor, paciencia y dedicación.

Un reconocimiento especial a la Universidad Tecnológica Indoamérica por haberme abierto las puertas permitiéndome ser parte de su prestigiosa historia.

Mi infinito agradecimiento y gratitud a mi Asesor de Tesis el Ing. Carlos Espinosa, por haberme apoyado en mi trabajo de titulación, brindándome su amplio conocimiento científico.

Luis Miguel Balladares Pico

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	2
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	3
CERTIFICO	3
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	4
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	5
DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO.....	7
RESUMEN EJECUTIVO	16
ABSTRACT	17
INTRODUCCIÓN.....	18
Planteamiento del problema	22
Idea para defender	22
Destinatarios del proyecto.....	23
OBJETIVO GENERAL.	23
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	23
CAPÍTULO I.....	24
MARCO TEÓRICO	24
Antecedentes de la investigación.	26
Desarrollo teórico del objeto y campo.	28
La enseñanza – aprendizaje.....	28
Teoría del Aprendizaje.....	30
Didáctica.....	34

Actividades didácticas.....	35
Guía Didáctica.....	35
Las TIC en la educación.....	36
CAPÍTULO II.....	38
DISEÑO METODOLÓGICO	38
Enfoque y diseño de la investigación.....	38
Modalidad de investigación.....	39
De campo.....	39
Bibliográfica-Documental.....	39
Nivel de investigación.....	40
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.....	40
Operacionalización de variables.....	41
Operacionalización de variables.....	42
Actividades de educación.....	43
Proceso de recolección de los datos.....	45
Criterio de Alfa de Cronbach de Ruiz 2002.....	45
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA MATERIA.....	45
Análisis de resultados de la pregunta 1 de la prueba diagnóstica	47
Análisis de resultados de la pregunta 2 de la prueba diagnóstica	48
Análisis de resultados de la pregunta 3 de la prueba diagnóstica	50
Análisis de resultados de la pregunta 4 de la prueba diagnóstica	51
Análisis de resultados de la pregunta 5 de la prueba diagnóstica	52
Análisis de resultados de la pregunta 6 de la prueba diagnóstica	53
Análisis de resultados de la pregunta 7 de la prueba diagnóstica	54
Análisis de resultados de la pregunta 8 de la prueba diagnóstica	55
Análisis de resultados de la pregunta 9 de la prueba diagnóstica	56

Análisis de resultados de la pregunta 10 de la prueba diagnóstica.....	58
Evaluación de calificaciones totales de la prueba diagnóstica.	58
Diagnóstico general del curso en la evaluación diagnóstica	59
EVALUACIÓN DE PERCEPCIÓN DE LA MATERIA POR EL ESTUDIANTE.....	60
Interpretación de resultados de la pregunta 1	61
Interpretación de resultados de la pregunta 2	62
Interpretación de resultados de la pregunta 3	63
Interpretación de resultados de la pregunta 4	64
Interpretación de resultados de la pregunta 5	65
Interpretación de resultados de la pregunta 6	66
Interpretación de resultados de la pregunta 7	67
Interpretación de resultados de la pregunta 8	68
Interpretación de resultados de la pregunta 9	69
Interpretación de resultados de la pregunta 10.....	70
Interpretación de resultados de la pregunta 11	72
Interpretación de resultados de la pregunta 12	73
Interpretación de resultados de la pregunta 13	74
Interpretación de resultados de la pregunta 14.....	75
Interpretación de resultados de la pregunta 15	77
Interpretación de resultados de la pregunta 16.....	78
Diagnóstico sobre el rendimiento de los estudiantes.....	78
OBJETIVOS.....	93
Objetivo general:	93
Objetivos específicos:.....	93
1.-INTRODUCCIÓN	94

2. ALCANCE	95
3. METODOLOGIA	95
3.1. Identificar los temas y conceptos clave de la Física en primer año de bachillerato.....	96
3.2. Temas abordar para el periodo lectivo.	97
3.3. Matriz de temas de refuerzo que se abordara en el periodo lectivo. .	98
3.3. Esquema de retroalimentación para la materia de física.	99
3.4. Prácticas adicionales.....	101
4. RESPONSABILIDADES	101
5. CONDICIONES PREVIAS PARA LA APLICACIÓN DE LA GUIA INFORMATIZADA.	101
6. ACTIVIDADES DE LA MATERIA.	102
7. EJERCICIOS DE REFUERZO.	103
7.1 Pasos para seguir para la simulación de ejercicios.....	103
8 ELEMENTOS DE EVALUACIÓN.....	105
8. VALORACIÓN DE LA PROPUESTA.....	107
9. PLAN DE ACCIÓN.....	108
10. RUBRICA DE EVALUACIÓN.	110
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
CONCLUSIONES.....	111
RECOMENDACIONES	111
BIBLIOGRAFIA.....	112
ANEXOS.....	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 2. 1. Población.....	40
Tabla No. 2. 2. Variable independiente. Guía didáctica informatizada	41
Tabla No. 2. 3. Variable dependiente. Enseñanza Aprendizaje	42
Tabla No. 2. 4. criterio de Alfa de Cronbach de Ruiz 2022.....	45
Tabla No. 2. 5. Rango de calificaciones y nivel de conocimiento	46
Tabla No. 2. 6. rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 1	47
Tabla No. 2. 7. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 2.....	48
Tabla No. 2. 8. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 3.....	49
Tabla No. 2. 9. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 4.....	50
Tabla No. 2. 10. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 5.....	51
Tabla No. 2. 11. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 6.....	52
Tabla No. 2. 12. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 7.....	54
Tabla No. 2. 13. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 8.....	55
Tabla No. 2. 14. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 9.....	56
Tabla No. 2. 15. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 10.....	57
Tabla No. 2. 16. Resumen general de calificaciones de la evaluación diagnostica.....	58
Tabla No. 2. 17. Nivel de conocimientos y puntaje alcanzado	59
Tabla No. 2. 18. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 1	60
Tabla No. 2. 19. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 2	61
Tabla No. 2. 20. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 3	63
Tabla No. 2. 21. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 4	63
Tabla No. 2. 22. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 5	64
Tabla No. 2. 23. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 6	65
Tabla No. 2. 24. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 7	66
Tabla No. 2. 25. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 8	67
Tabla No. 2. 26. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 9	68
Tabla No. 2. 27. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 10	69
Tabla No. 2. 28. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 11	71
Tabla No. 2. 29. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 12	72

Tabla No. 2. 30. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 13	73
Tabla No. 2. 31. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 14	75
Tabla No. 2. 32. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 15	76
Tabla No. 2. 33. Correspondiente a la pregunta 16.....	77
Tabla No. 2. 34. Estadísticos descriptivos.....	79
Tabla No. 2. 35. Pruebas de normalidad	84
Tabla No. 2. 36. Tabla de correlaciones de Pearson	86
Tabla No. 2. 37. Rangos de alfa de Cronbach Ruiz 2022	88
Tabla No. 2. 38. Valores totales de las 16 preguntas	89
Tabla No. 2. 39. Varianza para cada una de las preguntas.....	89
Tabla No. 2. 40. Sumatoria de las varianzas	90
Tabla No. 2. 41. Alfa de Cronbach.....	90
Tabla No. 3. 1. Temas como requerimientos mínimos para la enseñanza de la física	97
Tabla No. 3. 2. Capítulos abordar, según el tema	97
Tabla No. 3. 3. Matriz de temas que se abordara en el periodo lectivo en primero de bachillerato	98
Tabla No. 3. 4. Sub actividades colaborativas o grupales.....	102
Tabla No. 3. 5. Contenido de ejercicios	103
Tabla No. 3. 6. Acceso por link a guía informatizada.....	106
Tabla No. 3. 7 Matriz de plan de acción	109
Tabla No. 3. 8 Rubrica de evaluación	110

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1. 1. Árbol del problema.....	22
Gráfico No. 1. 2. Valores de enseñanza por indicadores	29
Gráfico No. 1. 3. Proceso de creación de redes del conectivismo	32
Gráfico No. 2. 1. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 1.....	47
Gráfico No. 2. 2. representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 2.....	48
Gráfico No. 2. 3. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 3.....	49
Gráfico No. 2. 4. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 4.....	50
Gráfico No. 2. 5. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 5.....	52
Gráfico No. 2. 6. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 6.....	53
Gráfico No. 2. 7. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 6.....	54
Gráfico No. 2. 8. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 8.....	55
Gráfico No. 2. 9. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 9.....	56
Gráfico No. 2. 10. representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 10.....	57
Gráfico No. 2. 11. Gráfica correspondiente a las calificaciones generales obtenidas.	59
Gráfico No. 2. 12. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 1.....	61
Gráfico No. 2. 13. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 2.....	62
Gráfico No. 2. 14. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 3.....	63
Gráfico No. 2. 15. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 4.....	64

Gráfico No. 2. 16. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 5.....	65
Gráfico No. 2. 17. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 6.....	66
Gráfico No. 2. 18. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 7.....	67
Gráfico No. 2. 19. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 8.....	68
Gráfico No. 2. 20. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 9.....	69
Gráfico No. 2. 21. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 10.....	70
Gráfico No. 2. 22. Ponderación establecida por el ministerio de Educación ...	71
Gráfico No. 2. 23. Valores Gráficos de estimación de uso de simuladores online.....	72
Gráfico No. 2. 24. Valores de estimación	73
Gráfico No. 2. 25. Valores de estimación para selección de debate	74
Gráfico No. 2. 26. Valores de aceptación para trabajo en equipo.....	75
Gráfico No. 2. 27. Valores de aceptación para disertación	76
Gráfico No. 2. 28. Valores de seguimiento a carreras técnicas.....	77
Gráfico No. 2. 29. Valores representativos de nivel de conocimiento alcanzado	78
Gráfica No. 3. 1. Esquema de aplicación para retroalimentación	100
Gráfica No. 3. 2. Selección del modelo de simulación.	104
Gráfica No. 3. 3. Presionar sobre el botón Play	104
Gráfica No. 3. 4. Venta de simulación	105
Gráfica No. 3. 5. Selección del tipo de guía informatizada.....	107

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS
MAESTRIA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y
LIDERAZGO EDUCATIVO
GUÍA DIDÁCTICA INFORMATIZADA PARA LA ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA LUIS A. MARTINEZ”

Autor: Luis Miguel Balladares Pico

Tutor: Carlos Alberto Espinoza Pinos

RESUMEN EJECUTIVO

Las estrategias de educación hoy en día con el avance de la tecnología se han vuelto imprescindibles en la mejora en la calidad de la enseñanza en los estudiantes de primero de bachillerato, es así que el desarrollo de una guía informatizada permitirá a los estudiantes alcanzar el dominio de los conocimientos en cada uno de los temas que se abordan, como lo son las unidades de longitud, tipos de triángulos, de ecuaciones, prefijos matemáticos utilizados, etc, es así que para poder desarrollar esta guía informatizada se hizo base de la evaluación diagnóstica y de la percepción de la materia, dando como resultados que del 100% de los encuestados solo 34% domina los conocimientos, seguido del 40% alcanza los conocimientos y el 20% está próximo alcanzar los conocimientos, lo que es claro que dentro de este porcentaje del 40% existe la probabilidad que un 10% ingrese en la categoría de próximo alcanzar los conocimientos, es así que el desarrollo de una guía informatizada permitirá la motivación debido a los laboratorios virtuales y a la dinámica que aplicará el docente antes durante y después del desarrollo de la guía, es así que cada guía informatizada cuenta con su dinámica propia de laboratorio virtual y video de refuerzo.

Palabras clave: conocimientos, desarrollo, diagnóstica, dinámica, guía, laboratorios,

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS
MAESTRIA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y
LIDERAZGO EDUCATIVO
GUÍA DIDÁCTICA INFORMATIZADA PARA LA ENSEÑANZA –
APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO BACHILLERATO DE LA
UNIDAD EDUCATIVA LUIS A. MARTINEZ”

Autor: Luis Miguel Balladares Pico

Tutor: Carlos Alberto Espinoza Pinos

ABSTRACT

Nowadays, educational strategies with the advancement of technology have become essential to improve the quality of education for high school students. Thus, the development of a computerized guide will allow students to achieve mastery of the knowledge in each of the main topics, such as unit length, types of triangles, equations, mathematical prefixes used, etc. Therefore, the development of this computerized guide was based on the diagnostic evaluation and the perception of the subject, the results show that 100% of the respondents, just 34% have mastered the knowledge, followed by 40% achieves the knowledge, and 20% are close to achieving knowledge. It is clear that within 40%, there is a probability that 10% will fall into the category of close to achieving the required knowledge. Therefore, the development of a computerized guide will allow motivation due to the virtual laboratories and the dynamics that the teacher will apply before, during, and after the development of the guide. Thus, each computerized guide has its own virtual laboratory dynamics and reinforcement video.

KEYWORDS: knowledge, development, diagnostic, dynamics, guide, knowledge, laboratories.

INTRODUCCIÓN

Las nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje hoy en día se vuelven necesarias para impulsar a los estudiantes a mejorar su rendimiento académico es así que cada vez son necesarias nuevos instrumentos que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Con la llegada de la pandemia mundial el sistema educativo dio un cambio radical, presentando nuevos desafíos en la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), junto a esto la busca de estrategias innovadoras para la enseñanza aprendizaje de las diferentes asignaturas en la educación de nuestros jóvenes. Una de las asignaturas que en la actualidad necesita estrategias innovadoras es la Física, la cual al ser una materia que estudia los fenómenos físicos de la naturaleza, requiere una metodología muy clara y precisa para su comprensión.

La educación avanza y evoluciona cada día, es por tal motivo que se requiere la innovación del estrategias y metodologías para la enseñanza aprendizaje de los conocimientos, en este sentido las guías didácticas informatizadas son una herramienta que adquiere gran protagonismo; y más aún cuando estas se las combinan con el uso de las TICS, proporcionando recursos didácticos y pedagógicos de alto impacto, permitiendo responder y adaptarse a las necesidades que vive actualmente el mundo.

Importancia y actualidad.

El presente proyecto de investigación corresponde a la línea de Innovación educativa y la sub línea de aprendizaje. Actualmente con los avances tecnológicos las metodologías que se emplean en las Instituciones educativas en la enseñanza – aprendizaje de la Física no son suficientes para la comprensión de los estudiantes de primero de bachillerato, la utilización de metodologías donde involucren herramientas tecnológicas serán las estrategias que estén a la vanguardia de una educación de calidad e innovadora y sobre todo que el conocimiento del docente sea transmitido con mayor eficacia hacia los estudiantes.

Bajo las líneas de investigación planteadas se evidencia la creación de una guía didáctica informatizada para la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de primero de bachillerato de la Física en la Unidad Educativa Luis A. Martínez, esta guía se vinculara con el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs), teniendo en cuenta que los estudiantes salen de un proceso de modalidad virtual que se dio durante la pandemia mundial, por tal motivo, se ve la necesidad de realizar el proyecto de una manera combinada entre una forma física y la parte de las TIC que hoy en día son de suma importancia en el ámbito de la educación.

La investigación se sustenta desde el ámbito legal, a partir de los siguientes elementos:

En concordancia con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Morin, 1999), la cual vela en el apoyo de políticas para la planificación y la gestión de la educación, donde manifiesta que tanto los docentes como los estudiantes tienen libre acceso a las tecnologías y a una educación de calidad, para esto se ha planteado la iniciativa de Centros de Competencias para la Innovación, inspirados en los desafíos y oportunidades que se derivan para la educación y formación técnica y profesional (EFTP) de las principales transformaciones globales en el ámbito económico, social y ambiental.

Para el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) los países más desarrollados a nivel de educación son Singapur y China, sin embargo en el artículo publicado por (Aldás Arellano, 2019) en BBC News nos indica que en Latinoamérica los países de México y Chile están en el grupo de los países más desarrollados; es así, que en dicha publicación nos muestra que en Lectura y en el área de Ciencias el país mejor ubicado es Chile y en el área de Matemáticas sobresale Uruguay, por tal motivo se puede tomar una referencia a dichos países que se encuentra en nuestra región para el estudio de nuestro caso, ya que la Física es una combinación entre las Ciencias y las Matemáticas.

La Comisión Europea tiene entre sus prioridades, dentro de la estrategia Horizonte 2020, la de hacer interesante y atractiva la educación en ciencia para la gente más joven, debido a la necesidad de impulsar y promover la valoración y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad. Según diversos estudios

y autores se constata una tendencia decreciente en el interés de las generaciones más jóvenes por la ciencia, que se agudiza durante la educación secundaria, y especialmente en algunas materias, como Física y Química (Abad Encinas, 2019).

En la actualidad la educación debe ser de calidad y para lograr este objetivo se debe desarrollar metodologías innovadoras como indica (Izquierdo Aymerich et al., 2016; Saldarriaga y Zambrano et al., 2016), donde hace mención que en Chile el Ministerio de Educación plantea que para motivar a los estudiantes en el aprendizaje de la ciencia, desarrollar el pensamiento científico y las habilidades asociadas, es necesario exponer a los alumnos a gran cantidad de actividades experimentales. Además, entrega ciertas orientaciones didácticas, propias de la enseñanza de las ciencias, que el profesorado puede poner en práctica para el desarrollo integrado de los contenidos, habilidades y actitudes.

La constitución del Ecuador en el artículo 26 manifiesta que La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Constituyente, 2008).

De la misma manera en la sección tercera de Comunicación e Información artículo 16 numeral 2 en donde todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación (Constituyente, 2008).

En el artículo 347 numeral 8 indica que será responsabilidad del Estado: incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (Constituyente, 2008) .

Esto exige a garantizar la educación de las personas en las instituciones educativas, brindando una educación de calidad con estrategias innovadoras acorde a la necesidad que brinda hoy en día la sociedad y los avances tecnológicos en si en

nuestro país y a nivel mundial, pudiendo entregar a la sociedad profesionales críticos y competitivos que se puedan desenvolver en el ámbito laboral.

De acuerdo a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) donde en el artículo 1, garantiza el derecho a la educación, en el artículo 2 literal u) acerca de la Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos.- Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica (LOEI, 2017)

El currículo nacional en el área de Ciencias Naturales y estrechamente en la asignatura de Física indica que tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación, para que sean capaces de dar respuesta a las interrogantes que ellos se plantean con respecto a los fenómenos naturales. A través de la Física, los estudiantes podrán solventar su inquietud por conocer y descubrir cada día más. Atendiendo a esta finalidad, la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Física tiene como propósito motivar a los estudiantes para que desarrollen su capacidad de observación sistemática de los fenómenos relacionados con esta ciencia, tanto los naturales como los que están incorporados en la tecnología de su entorno (Educacion, 2016).

En la Unidad Educativa Luis A. Martínez institución donde se aplicará el presente proyecto, la cual la visión institucional estipula textualmente. *“Ser una Institución, líder e innovadora en la formación integral de la niñez y la juventud, con conocimientos científicos y competencias, que les permitan insertarse en los estudios superiores y en el campo laboral”*. Es así, que el trabajo propuesto será de gran ayuda en el desarrollo de la enseñanza – aprendizaje específicamente de la asignatura de Física en la institución educativa.

Teniendo claro la normativa legal que rige a la educación y por ende la de este proyecto, es necesario crear nuevas metodologías para la enseñanza de la Física en primero de bachillerato, puesto que es el curso donde los estudiantes experimentaran por primera vez esta asignatura y a la vez es donde se debe poner

énfasis para que los educandos vayan sentando bases y adquiriendo una visión clara de los fenómenos que se estudia en la asignatura.

Los conocimientos básicos en la asignatura de Física son de suma importancia para el desarrollo del pensamiento del estudiante, este tipo de conocimiento permite al alumno rendir con mayor facilidad las pruebas del ingreso a las universidades, puesto que, existe grandes falencias en este ámbito al no tener esos conocimientos necesarios que nos permite ir entendiendo de una mejor manera las diferentes asignaturas en el caso del presente proyecto en la enseñanza – aprendizaje de la Física.

Planteamiento del problema

¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Física, en los primeros años de bachillerato en la Unidad Educativa Luis A. Martínez?

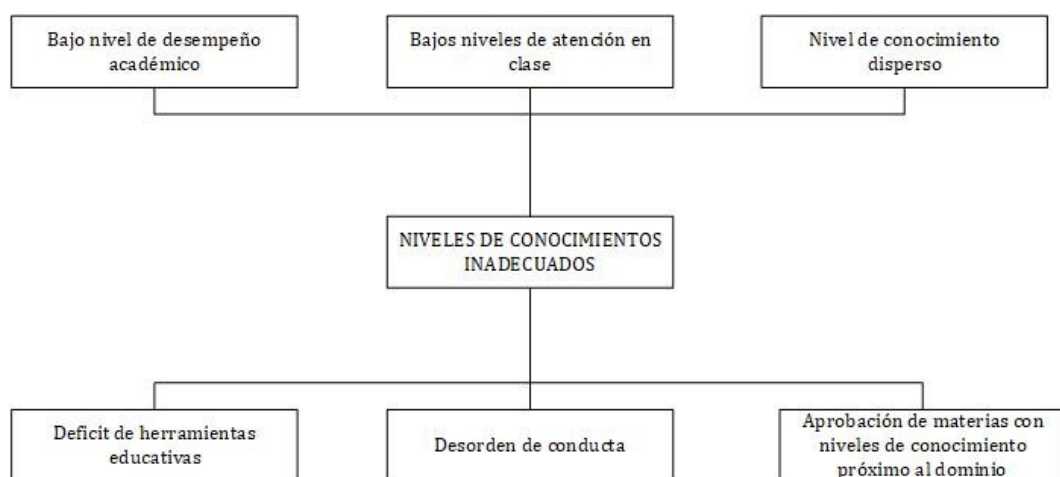


Gráfico No. 1. 1 Árbol del problema

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Idea para defender

El desarrollo de una guía informatizada mejorará la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física en primero de bachillerato.

Destinatarios del proyecto.

El presente proyecto está destinado principalmente a los estudiantes de primero de bachillerato y docentes del área.

OBJETIVO GENERAL.

Elaborar una guía didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Física en el primero de bachillerato de la Unidad Educativa Luis A. Martínez del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Fundamentar teóricamente las estrategias y herramientas a utilizar para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física.

Diagnosticar el aprendizaje de la Física en los estudiantes en primero de bachillerato de la Unidad Educativa Luis A. Martínez.

Diseñar una guía informatizada para mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje de la Física en primero de bachillerato de la Unidad Educativa Luis A. Martínez.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

La sociedad actual, esta íntegramente relacionado con la tecnología, la información y el conocimiento, cada día se originan innovaciones tecnológicas que demandan la constante actualización del conocimiento. Los nuevos formatos digitales complementan la educación presencial en este proceso de transición que demanda esta nueva era (Guachún et al., 2020).

Para predecir hoy el desarrollo de cualquier actividad humana, es necesario considerar las condiciones en que estamos comenzando el siglo XXI. El siglo XX produjo el mayor cambio tecnológico que ha observado la humanidad, creando, en muchos casos, dispositivos que pertenecían a la ciencia ficción. El dispositivo que más ha cambiado nuestro modo de vida es la computadora personal, presente en muchos de nuestros hogares. El teléfono celular está evolucionando, fundiéndose con las aplicaciones de las computadoras, y ya podemos predecir que en el futuro cercano un solo dispositivo cumplirá ambas funciones (Rivero et al., 2017)

Al pasar de los años las didácticas, métodos para la enseñanza de la Física ha venido evolucionando. El continuo avance de la tecnología y la mejora en la conexión a Internet están generando nuevos espacios educativos en los que la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen un rol protagónico (Arguedas y Matarrita et al., 2017)

Con el confinamiento por motivo de la pandemia mundial, obligo a estudiantes y docentes a dar un giro total en las metodologías de impartir las clases; es así que de la noche a la mañana se cambió la pizarra y los marcadores por la computadora y plataformas digitales, truncando aún más a los estudiantes el poder comprender

la Física, la misma que demanda de una explicación detallada en sus diferentes temas.

En nuestro país la enseñanza de la Física no ha evolucionado de manera favorable sobre todo en las instituciones públicas, debido al presupuesto económico que se maneja, el mismo que obliga a las unidades educativas a no poder tener un laboratorio con equipos acorde a la tecnología actual, es así que existe un vacío en la enseñanza de esta asignatura, según manifiesta que no existen datos específicos sobre la enseñanza de Física y Física experimental en las instituciones educativas en el Ecuador, solo existen datos de Ciencias Naturales en general, esto también evidencia la problemática que existe en nuestro país sobre esta importante asignatura.

En otro ámbito donde se logra evidenciar la problemática de la enseñanza – aprendizaje de la asignatura es en las pruebas para el ingreso a la universidad, ya que según (Asencio et al., 2019) uno de los factores para el fracaso de las pruebas, es que los estudiantes no adquieren los conocimientos básicos en las diferentes asignaturas, esto crea un vacío que con el pasar de los años va creando mayor dificultad en la comprensión de los estudiantes.

En la Unidad Educativa “Luis A. Martínez” de la ciudad de Ambato se ha evidenciado en los estudiantes de bachillerato que no adquieren los conocimientos necesarios en el área de la Física, mostrando un rendimiento bajo en la asignatura en todos los niveles, sobre todo en primer año de bachillerato.

La innovación en estrategias para la educación moderna ha venido evolucionando, sin embargo, ante las estrategias tradicionales que son utilizadas en forma general en las instituciones educativas públicas, hacen de las clases muy monótonas, perdiendo así la atención y el interés de los estudiantes en la asignatura.

El poco interés de los docentes en capacitarse en el manejo de herramientas tecnológicas con la finalidad de buscar estrategias innovadoras para la enseñanza de las diferentes asignaturas, esto da paso a que el estudiante no sea el principal actor en el aula de clase, convirtiéndose en un monólogo del docente donde siempre tendrá la razón y nadie podrá objetar el criterio del profesor. Ante esta problemática

es imprescindible realizar una visión que permita brindar una solución y surge la siguiente pregunta.

Antecedentes de la investigación.

La concepción de la educación hoy en día se basa en medir a través de instrumentos el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes y es que basándose esta concepción surge la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza en el siglo XXI.

El desarrollo de las TICs ha permitido un acceso a la información de manera más sencilla y al alcance del todo el mundo, en especial los estudiantes (Santángelo et al., 2010). Las plataformas virtuales y una variedad de herramientas digitales han tomado relevancia a raíz de la pandemia que azoto el mundo entero, uno de los escenarios que dio un giro total fue la educación, donde, los docentes y estudiantes tuvieron el reto de continuar con el sistema educativo a distancia, para ello se buscó infinidad de estrategias con el objetivo de llegar con el conocimiento a los estudiantes; por lo que en el presente trabajo las Tecnologías de Información y Comunicación juegan un papel importante en la formación de los estudiantes de bachillerato y a la vez será la vía donde se desarrolle la guía didáctica informatizada que se presenta en la investigación. En este contexto se realizó la búsqueda de estudios relacionados de universidades nacionales e internacionales con la variable propuesta, los mismos que a continuación se detalla:

(Hernández y Silva et al., 2017) exponen el trabajo titulado “Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física” donde, participaron 31 estudiantes de la universidad de Chile en un curso de didáctica para futuros profesores de física de un estudio de caso con enfoque de investigación cualitativo descriptivo, se identificaron diversas ventajas y desventajas respecto al aula invertida como estrategia de instrucción. Entre ellas, se destaca el desarrollo de hábitos y autorregulación para el aprendizaje, lo que contrasta por otra parte, con la dificultad adicional que supone la constante necesidad de revisar los materiales previos a la clase disponibles en la plataforma

virtual seleccionada como apoyo para la docencia. Se discuten implicaciones para la formación del profesorado y sugerencias para futuras implementaciones.

De acuerdo con lo expuesto para poder aplicar la estrategia del aula invertida fuese necesario una guía didáctica, con el objetivo de tener una metodología en la realización de las diferentes actividades que el aula invertida requiere en el trabajo autónomo elaborado por los estudiantes, algo que debemos tener muy en cuenta es que para la aplicación de esta estrategia es indispensable la tecnología, teniendo como principal ventaja formar un hábito de estudio autónomo en los estudiantes, adaptando así a la educación del siglo XXI.

El mismo proceso realizado por (Villar et al., 2021) titulado “Didáctica del aula invertida y la enseñanza de física en la universidad técnica de Ambato”, al desarrollar una encuesta a profesores y estudiantes encontraron que no tienen conocimiento de esta didáctica que en países donde la educación es de mayor calidad es una estrategia muy utilizada; por tal motivo, en el artículo presentado se realizó el diseño y planificación de una clase con la estrategia presentada. La planificación debe contener una guía didáctica para que el estudiante pueda absorber con mayor eficacia los conocimientos y los mismos poder aplicar en el taller que se efectuaría en la clase presencial con la guía del docente.

(Almenara et al., 2017) Presenta un trabajo titulado “Realidad Aumentada aplicada a la enseñanza de la Física de Primero de Bachillerato “el cual tiene como objetivo mejorar las aptitudes y conocimientos en la asignatura de Física. Para ello, se ha realizado una revisión de la bibliografía existente para conocer los beneficios de la Realidad aumentada en contextos educativos. Los resultados muestran que la implementación de propuestas didácticas que incluyen y transversalizan las TIC favorece el aprendizaje de los estudiantes, aumentando su rendimiento académico, facilitando la comprensión y el razonamiento, motivan la participación y fortalecen los procesos educativos.

La Realidad aumentada que nos propone el trabajo descrito tiene una gran similitud a una guía didáctica informatizada, puesto que, en las dos metodologías se requiere dar contenido sobre el tema a tratar con la ayuda de las TICS, adicional una herramienta que facilita este tipo de aprendizaje son las plataformas digitales,

donde, se superpone diferentes tipos de datos como videos, gráficos, textos, hipervínculos de páginas relacionadas y por qué no enlaces con laboratorios virtuales que son muy necesarios en la actualidad; conjugando la información recabada de las investigaciones descritas, la guía didáctica informatizada debe contener información necesaria para que los estudiantes realicen su trabajo autónomo.

Desarrollo teórico del objeto y campo.

Se desarrollo un tratamiento de la información de los fundamentos teóricos, los cuales nos ayudaron y permitieron comprender la necesidad de la incorporación del uso de los recursos didácticos digitales en esta era de la revolución tecnológica, donde la educación tiene que estar a la par con estos avances y poder ofrecer nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje, incorporando así, elementos digitales como imágenes, videos, sonidos y la interactividad, los cuales, producen la comprensión y motivación de los estudiantes y sobre todo el refuerzo del conocimiento que se adquiere en las aulas.

La enseñanza – aprendizaje.

El proceso de enseñanza basado en las diferentes actividades poseen un nivel de aceptación o de asimilación por parte de los estudiantes, los cuales se adaptan a las mismas según sus necesidades y a las que se ven sometidos, es así que según (Barrera, 2018), existen niveles de aceptación por actividades recibidas durante la guía de enseñanza.

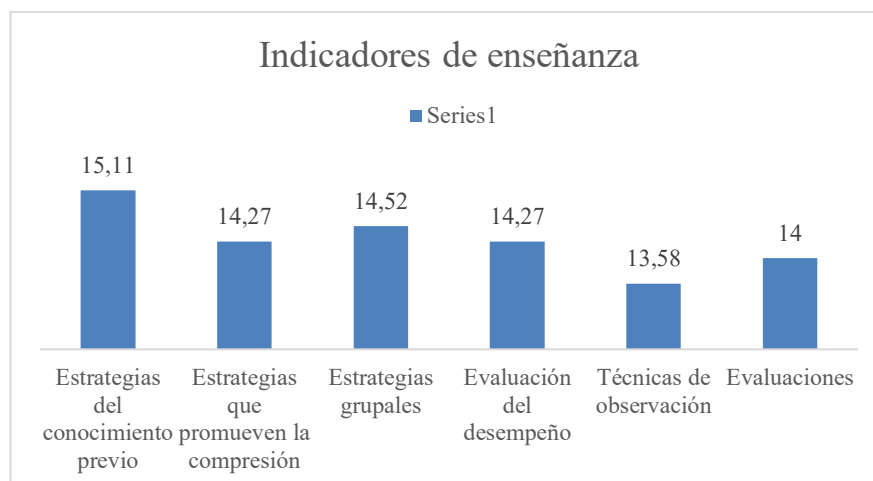


Gráfico No. 1. 2. Valores de enseñanza por indicadores

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: (Barrera, 2018)

Según (Almenara et al., 2017) el proceso de enseñanza – aprendizaje es el proceso mediante el cual el profesorado proporciona al estudiantado actividades coherentes y eficaces para desarrollar experiencias de aprendizaje significativo, así también, menciona que este proceso constituye un sistema, pues en él se producen relaciones entre sus componentes y con el entorno en que se desarrolla, al tener una relación directa pues posee carácter comunicativo, dado este por la interacción entre el profesor y los educandos.

La enseñanza es un proceso muy importante, a partir de este, los estudiantes adquieren la mayor cantidad de conocimientos, dentro y fuera del aula de clase. Si se lleva a cabo una buena metodología de enseñanza, se garantiza la transmisión del conocimiento del docente a los estudiantes. De tal manera que, estos últimos adquieran las competencias y habilidades para alcanzar los objetivos de aprendizaje, planteados por el currículo y por la institución educativa (Álvarez y Silva et al., 2018)

Para innovar la enseñanza y por ende el aprendizaje tenga mayor impacto, es necesario aplicar este proceso con la ayuda de la tecnología de la información y comunicación (TIC), debemos considerar que los estudiantes vienen de una etapa de virtualidad donde la metodología de enseñanza – aprendizaje cambio drásticamente, por ende, es necesario que las nuevas metodologías tengan una

combinación de enseñanza presencial como también virtual y así los estudiantes no tengan que retroceder a los métodos antiguos de enseñanza.

Considerando las investigaciones desarrolladas con base en la variable planteada sobre la enseñanza – aprendizaje de la Física, se puede definir que es el proceso de brindar un conocimiento de calidad mediante la aplicación de métodos tecnológicos informatizados a través de una interrelación entre el docente – estudiante, para comprender los fenómenos físicos que se dan en la naturaleza y desarrollar sistemáticamente problemas fisicomatemáticos que demanda la asignatura.

Teoría del Aprendizaje.

A lo largo del tiempo todo a evolucionando y principalmente el aprendizaje; es decir, de como él ser humano va adquiriendo el conocimiento para su desarrollo, de acuerdo con en la actualidad se busca herramientas que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje(Sarabia y Cecilia, 2022), y que va más allá de eso, formar alumnos capaces de hacerle frente a un mundo demandante y globalizado, es por ello la importancia que tiene para el docente conocer las teorías del aprendizaje y hacer uso ellas, esto se conseguirá a través de la experiencia, la observación y la instrucción. Existen varias teorías en torno a por qué y cómo los seres humanos adquieren conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes:

- Teoría del conductismo.

El conductismo, según (Lugo et al., 2019) es una corriente de la psicología que se centra en el comportamiento humano y animal, deja de lado todo lo intrínseco para concentrarse en las conductas observables y medibles; los fenómenos psíquicos internos, tales experiencias no podían ser objeto de estudio científico porque no eran observables. En esta teoría el ser humano adquiere un conocimiento por el simple hecho de observar o medir algún fenómeno físico natural u objeto.

- Teoría del Cognitivismo.

El cognitivismo se relaciona estrechamente con el conductismo, ya que, el cognitivismo completa los enfoques conductivos, surgen corrientes que intentan brindarle al docente informaciones sobre que ocurre en la mente del niño y cómo

las estructuras mentales lo van a ayudar a lograr el aprendizaje. Con el dominio de las teorías Cognitivas, el trabajo docente se va a enfocar y a dirigir hacia la orientación del niño, por ende, éste, el niño, adquiere el rol de actor principal en el proceso de aprendizaje (Gonzalez, 2020)

Tomando en consideración lo planteado por (Lugo et al., 2019) los aportes de esta teoría se enmarcan en considerar al ser humano como ente pensante quien transforma el pensamiento como resultado de su ambiente interno y externo. De acuerdo como esta teoría la concepción de la enseñanza puede reducirse en los siguientes puntos: aprender y solucionar problemas, aprendizajes significativos con sentido, desarrollar habilidades intelectuales y estratégicas, proceso sociocultural, conocimiento previo y metas de aprendizaje.

- Teoría del Constructivismo.

El constructivismo es una teoría más actual con respecto a las anteriores, puesto que, de acuerdo a esta teoría el alumno construye su propio aprendizaje, las ideas principales de esta teoría son: el alumno es responsable de su propio conocimiento, construye su conocimiento por sí mismo, relaciona la información nueva con conocimientos previos, establece relaciones entre elementos, da significado a la información que recibe, necesita un apoyo pudiendo ser el profesor, pares o padres y el profesor se convierte en el orientador (Acosta y vinculando, 2018)

Teniendo en cuenta las principales teorías que se han dado a través de la historia podemos diferenciar que cada una tiene su metodología de estudio, el conductismo se enfoca más en la observación y experimentación; el cognitivismo va más allá teniendo como principal escenario técnicas de análisis para poder determinar un conocimiento, y por ultimo tenemos el constructivismo es más actual y completo, puesto que aquí el estudiante es el principal actor para construir su propio aprendizaje considerando un análisis más profundo y poder comprobar que una hipótesis sea cierta.

- Teoría del Conectivismo.

El aprendizaje basado en la teoría del conectivismo planteado por George Siemens tiene su aplicación en la era digital, que tiene como base la teoría cognitivismo, el constructivismo y la teoría del conductismo y las limitaciones que ofrece cada una de las teorías mencionadas y explica el comportamiento y sobre el efecto que tiene la tecnología sobre la manera en la que actualmente vivimos, nos comunicamos y al mismo tiempo (Cristiam et al., 2021)

La información que percibimos de los diferentes medios de información, entre los más comunes, Facebook, Twitter e Instagram, etc., suelen ser de naturaleza falsa, es por ende que el papel del docente es fundamental para la guía de los estudiantes en las aulas, ya que esto permite que se filtre de manera adecuada la información que se percibe (Sarabia y Cecilia, 2022)

La teoría del conectivismo se basa en que la información no solo debe provenir de los libros y demás fuentes impresas, sino que además se basa en la información digital debidamente sustentada.(Sánchez y Cabrero et al., 2019)

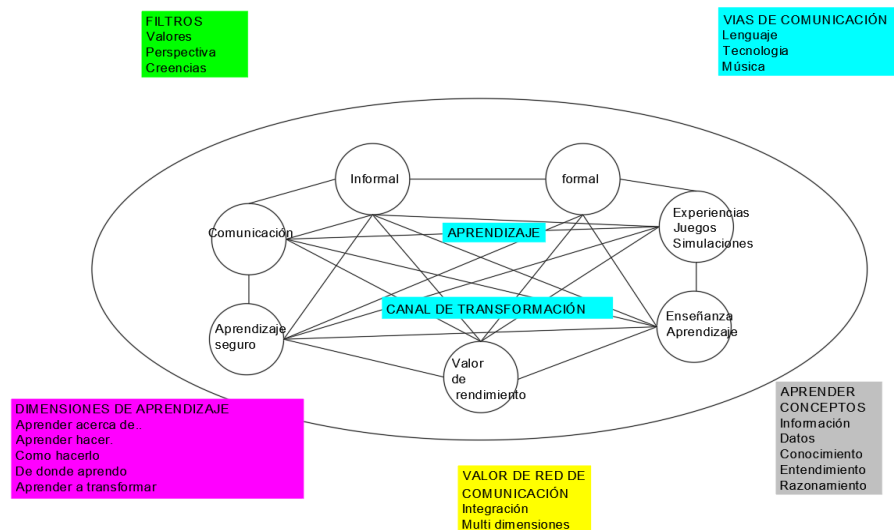


Gráfico No. 1. 3 Proceso de creación de redes del conectivismo

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente:(Pabon, 2014)

Tipos de Aprendizajes.

A lo largo del tiempo ha existido un sin número de aprendizajes desde la época griega hasta la actualidad, esto ha ido evolucionando a medida que se iba dando la

revolución industrial, sin embargo, cuando la tecnología empezó a crecer a pasos agigantados los aprendizajes también tenían que ir innovando buscando metodologías acordes que vayan con las Tics, es así, que vamos a definir algunos de los métodos de aprendizajes más utilizados en la actualidad.

- Aprendizaje Individual.

Según (Fresneda y Verdú, 2018) el aprendizaje individual permite al estudiante aprender en función de sus propias posibilidades, intereses y capacidades, mientras que el docente es el principal responsable del aprendizaje de sus alumnos, estableciendo objetivos del aprendizaje, diseñando las tareas de aprendizaje y evaluando lo que han aprendido los alumnos. Este tipo de aprendizaje individualizado está dirigido a los estudiantes que presentan un aprendizaje de manera pausada, esto con el propósito de alcanzar la adquisición cognitiva en forma diferenciando.

- Aprendizaje Cooperativo

Este tipo de aprendizaje se efectúa íntegramente en grupo de estudiantes, para (Pulido et al., 2019), los grupos deben ser conformados por un máximo de 5 participantes, donde, trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de sus compañeros. A través de esta metodología, los/las integrantes del equipo deben ser conscientes de que sin la cooperación de cada miembro no es posible alcanzar una meta común, es decir, que sus logros dependen de los logros del resto de componentes del equipo.

Este tipo de aprendizaje es muy utilizado en el sistema educativo, ya que, según (Ávila et al., 2020) el aprendizaje cooperativo son métodos interactivos que favorecen el desarrollo cognitivo – afectivo. Las metas del aprendizaje cooperativo son estrictamente grupales, su éxito depende de cada uno de sus miembros; por lo que el intercambio de ideas, posturas e información, propician la interacción generando la confrontación de puntos de vistas en torno a una misma tarea.

- Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo constituye otra modalidad metodológica muy similar al aprendizaje cooperativo, aunque se diferencia en que los integrantes del grupo

trabajan con mayor libertad, se organizan y deciden mutuamente el modo de resolver las tareas solicitadas. El trabajo colaborativo constituye un modelo de aprendizaje interactivo que favorece que los estudiantes construyan juntos, lo que requiere conjugar esfuerzos, capacidades y competencias mediante una serie de transacciones que posibiliten alcanzar las metas pretendidas. Para que exista un verdadero trabajo colaborativo ha de existir reciprocidad entre los miembros del grupo, lo que implica que cada uno haga aportaciones argumentadas, que a su vez serán tratadas en el grupo de forma crítica y constructiva (Abad Encinas, 2019)

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El ABP es uno de los aprendizajes más utilizados en el sistema educativo del país, con la venida de la pandemia que azotó a todo el mundo, el aprendizaje basado en proyectos fue la herramienta que se utilizó en forma general en las instituciones educativas. Este aprendizaje fue de gran ayuda debido a la modalidad virtual que se llevó la educación durante la pandemia.

De acuerdo con (Barrera, 2018) el ABP es una metodología docente centrada en los estudiantes como protagonistas de su propio aprendizaje, basado en la investigación que a lo largo del tiempo ha sido utilizado con éxito en la educación primaria, secundaria, y bachillerato. Así también, (Gonzales et al., 2017) expone que el aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática. Entendemos por proyecto el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos, servicios o comprensiones capaces de resolver problemas, o satisfacer necesidades e inquietudes, considerando los recursos y el tiempo asignado.

Didáctica

La palabra didáctica proviene del verbo griego didásko, que significa enseñar, instruir, exponer claramente, demostrar; es la ciencia o el arte de la enseñanza, ciencia ya que posee un cuerpo de conocimientos propios generado desde la acción y la reflexión, tiene objeto propio (proceso de enseñanza - aprendizaje) y utiliza el

método científico y como arte porque se es interpretada en su contexto y de manera individual (López et al., 2019)

La didáctica básicamente es la técnica que se utiliza al momento de compartir el conocimiento con los estudiantes, teniendo una variedad de actividades que permite al docente llegar con mayor claridad y calidad con los conocimientos impartidos.

Actividades didácticas.

Las actividades didácticas son guías de acción que orientan en la obtención de resultados que se pretenden alcanzar con el proceso de aprendizaje, da sentido y coordinación a todo lo que se hace para llegar al desarrollo de competencias en los estudiantes. Las actividades didácticas proyectan y orientan el que hacer pedagógico, para cumplir los objetivos institucionales en cuanto a la formación (López et al., 2019; Villar et al., 2021)

Las actividades didácticas si bien es cierto, existe algunas ya predeterminadas, sin embargo, cada docente las puede combinar de acuerdo a la necesidad de su asignatura, incluso podrá innovar a su propio criterio siempre y cuando estas cumplan con el único objetivo que es la formación adecuada de los estudiantes, considerando que todos los conocimientos lleguen íntegramente a los alumnos.

Guía Didáctica

De acuerdo con lo expuesto por (Sabugal et al., 2020) una Guía Didáctica es un recurso o material didáctico en el proceso educativo, en el cual el estudiante desarrolla de manera autónoma convirtiéndose en el actor principal de su aprendizaje, mejorando sus conocimientos mediante la integración y desarrollo de actividades planificadas y altamente estructuradas para obtener un aprendizaje de calidad.

Las Guías Didácticas, como mencionan algunos autores, han sido utilizadas desde hace varios años por los estudiantes que reciben una educación semipresencial o a distancia, siendo este un documento completo, en el cual consta toda la planificación del curso o nivel a realizar, por tanto, se considera un recurso

primordial en el proceso de enseñanza aprendizaje que motiva al estudiante a cumplir con sus objetivos educativos.

El uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje no los mejora por sí solo, por lo cual es necesario hacer uso de un enfoque pedagógico adecuado que permite el correcto uso de material didáctico en la enseñanza - aprendizaje de la física, lo cual se ve reflejado en un correcto diseño e implementación de guías de laboratorio que orienten el desarrollo de prácticas de laboratorio (Cabrera et al., 2017; Rodríguez y de Martins, 2009)

Las TIC en la educación.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), son las tecnologías que utilizan la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones para crear nuevas formas de comunicación a través de herramientas de carácter tecnológico y comunicacional (ordenadores, teléfonos, televisores, entre otros), con la finalidad de facilitar la emisión, acceso y tratamiento de la información, además, reflejan la innovación y renovación tecnológica año tras año. Ya han logrado combinar la radio, la telefonía y la televisión con la digitalización de las tecnologías de registro de contenidos, lo cual ha llevado al desarrollo de redes, y por supuesto, la Internet (Figuroa et al., 2021)

Las TIC en la actualidad se han convertido en herramientas fundamentales para el desarrollo de la educación, es así que, han logrado convertirse en instrumentos educativos, capaces de mejorar la calidad educativa del estudiante. De acuerdo con (Acácia et al., 2020; Fresneda y Verdú, 2018) donde expone que existen investigaciones que indican que el efecto sobre las áreas académicas no depende de la sola introducción de las tecnologías, sino también del uso que se les da para que tengan un efecto significativo en el aprendizaje.

Las Tic también están involucradas en las asignaturas de Física y Química, de acuerdo con la investigación realizada por (Acácia et al., 2020; Guachún et al., 2020) donde hace referencia que en estas asignaturas se utiliza simuladores, laboratorios y enseñanza virtuales. Estos estudios no analizan las prácticas docentes

específicamente, sino que muestran cómo se pueden usar las TIC en el aula y cuáles son los resultados en los aprendizajes de sus estudiantes.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación.

El enfoque propuesto para el estudio del presente trabajo de titulación es un enfoque mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo. Esto nos permitirá recopilar la información y analizar los datos obtenidos en las encuestas realizadas a los estudiantes del primer año de bachillerato.

El enfoque cuantitativo tiene relación con medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación, de acuerdo con (Asencio et al., 2019; Sánchez et al., 2011) este enfoque es secuencial y probatorio. En la presente investigación se usan técnicas cuantitativas al calcular el alfa de Cronbach y determinar numéricamente la consistencia interna del cuestionario para valorar la predisposición de los estudiantes al uso de un instrumento de evaluación para diagnosticar los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes antes de empezar con un curso formal de física en bachillerato.

El enfoque cualitativo nos permitirá observar de manera clara los niveles de conocimiento previo antes durante y después de las evaluaciones, también se guiará por áreas o temas significativos de investigación, así mismo, (Sampieri et al., 2014) manifiesta que los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. La metodología usada en la presente investigación es cualitativa, ya que la revisión bibliográfica realizada tiene como objetivo explorar y analizar de manera profunda la literatura existente sobre la elaboración de una guía didáctica informatizada para

la enseñanza – aprendizaje de la física, con el fin de comprender los distintos enfoques, teorías y perspectivas que se han desarrollado en relación al tema antes mencionado. El muestreo no probabilístico, por otro lado, es una técnica cualitativa en la que los participantes o elementos no son seleccionados al azar, sino que se basan en criterios específicos, como los estudiantes y docentes de primero bachillerato de la unidad educativa Luis A. Martínez. Esta técnica no permite generalizar los resultados de la muestra a la población completa, pero permite explorar en profundizada experiencias y perspectivas de los participantes.

En forma general el enfoque mixto relaciona el método cualitativo y cuantitativo, según manifiesta (Pulido et al., 2019), los métodos mixtos los investigadores pueden llegar de una manera más precisa y amplia a la comprensión del fenómeno de investigación; el método mixto se realiza considerando una serie de pautas para asegurar su correcta validez y calidad en la investigación trabajada. El investigador debe tener en cuenta que lo importante es que la búsqueda no se desfigure por un mal uso de los elementos con los que se va a evaluar, esto puede llegar a suceder muy fácilmente debido a que en este tipo de diseño se está haciendo uso de dos clases de métodos de una manera sincrónica.

Modalidad de investigación.

De campo

Estudio de forma sistemática basado en acontecimientos donde se desarrolla el problema de estudio, la investigación se identifica directamente con el contexto para recolectar información que concuerde con objetivos propuestos (Sampieri et al., 2014)

Bibliográfica-Documental

Tiene como objetivo principal determinar, ampliar y profundizar enfoques, argumentos y teorías con criterios de diversos autores sobre el tema a tratar partiendo de artículos científicos, libros, documentos de revistas, periódicos, tesis de posgrado entre otros (Sampieri et al., 2014; Sánchez et al., 2011)

Nivel de investigación

La presente investigación es de carácter descriptiva, porque se consideró el análisis de la problemática de investigación, permitiendo desarrollar la alternativa de solución y visualizar las conductas características, procesos y otras variables de los acontecimientos que se han originado. Esta investigación no cuenta con una hipótesis porque su fundamento es una serie de análisis sujetos a valoración crítica (Roche et al., 2021)

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.

La población del estudio del presente proyecto corresponde a 20 estudiantes del primer año paralelo “A” de la unidad educativa Luis A. Martínez de la ciudad de Ambato y 2 docentes del área de Ciencias, dichos maestros imparten la asignatura de Física en la institución, siendo factible trabajar con la totalidad de la población.

Tabla No. 2. 1. Población

Unidad de observación	Cantidad
Docentes	2
Estudiantes	20
Total	22

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

La muestra para este trabajo no se tomó en cuenta debido a la poca población existente, por ende, la encuesta se realizó al 100% de la población que son los estudiantes del primero de bachillerato general unificado (BGU).

Operacionalización de variables.

Tabla No. 2. 2. Variable independiente. Guía didáctica informatizada

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumento
La guía didáctica informatizada es un recurso que tiene por finalidad orientar metodológicamente en los procesos de aprendizaje, permitiendo un mayor alcance y funcionalidad cognoscitiva del estudiante, a partir de la introducción de herramientas tecnológicas que estén en relación al desarrollo de los diferentes contenidos de la asignatura de Física.	Dominio tecnológico	Manejo y accesibilidad.	Anexo 1.	Con enfoque a los estudiantes Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario de preguntas
	Percepción de la guía.	Interactividad del producto		Con enfoque a los docentes Técnica: Entrevista Instrumento: Cuestionario de preguntas
	Procesos cognitivos	Enseñanza aprendizaje		

Operacionalización de variables.

Tabla No. 2. 3. Variable dependiente. Enseñanza Aprendizaje

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica e instrumento
Es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento.	<p>Conocimientos previos para el estudio de la Física.</p> <p>Ejercicios de algebra en contexto numérico.</p> <p>Ejercicios de trigonometría y geometría en contexto numérico.</p>	<p>Diagnóstico de los temas matemáticos fundamentales para la enseñanza aprendizaje de la Física.</p> <p>Resolución de sistema de ecuaciones, despeje de ecuaciones de primero y segundo grado en un análisis superficial y profundo.</p> <p>Resolución de triángulos rectángulos, funciones trigonométricas. Cálculo de áreas y volúmenes de las figuras geométricas.</p>	Anexo 2	<p>Con enfoque a los estudiantes</p> <p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario de preguntas</p>

Actividades de educación.

Las actividades de educación dependen mucho de la forma en que se aplique al grupo de estudiantes es así que las evaluaciones son aquellas a la que los estudiantes presentan mayor tipo de dificultad al momento de rendir la misma (Barrera, 2018; Bobes et al., 2000)

Actualmente las actividades con las cuales se basa la educación se guían bajo: (dependiendo de las necesidades del docente):

- Diario de registro para actividades en clase.
- Cuadernos de materia
- Cuaderno de ejercicios
- Rubrica de tareas
- Rubrica de evaluaciones
- Evaluaciones Orales
- Evaluaciones escritas
- Debates
- Portafolio del Estudiante
- Portafolio docente

Para el proceso que conlleva guiar al estudiante y no solo transmitir el conocimiento, el docente debe llevar a cabo varias premisas previo a impartir los conocimientos:

¿La temática abordada contribuirá a la formación?.- Para responder a esta pregunta, la inquietud del docente se basa en si el estudiante luego de recibir la información podrá aplicarla en su vida cotidiana.

¿Los estudiantes se sentirán satisfechos con la metodología aplicada?.- Esta inquietud surge generalmente cuando el docente solicitan que los alumnos formulen una pregunta al docente la cual muy pocas veces es generada por el estudiante, lo cual deja abierta a la duda sobre si recibió o no la información de manera acertada.

¿Los reactivos preparados contiene el grado de dificultad acorde a las temáticas abordadas? Esta pregunta surge luego de que un gran número de estudiantes no alcancen el nivel de conocimientos deseados por el docente y basado en el rango de calificaciones propuesto por el ministerio de educación

¿La tarea enviada será resuelta por el estudiante o será resuelta por terceras personas? Esto se basa ya que en muchas ocasiones el docente evalúa el trabajo y en su mayoría los estudiantes no pueden responder preguntas basadas en la tarea que ha sido entregada previamente por el estudiante.

En muchos de los escenarios de la educación existen y variables que los docentes no pueden controlar como es el caso de

Problemas familiares. - Los cuales influyen en la intención que brinda el estudiante al momento de recibir la materia.

Problema de drogas. - En los colegios generalmente existen casos que han sido documentados por docentes que han presenciado la venta de drogas. Existe según estadistas 4 de cada 10 estudiantes han presenciado o visto la venta de drogas, por lo cual se estima que el 10% de niños y adolescentes de las diferentes instituciones educativas han tenido contacto con alguna sustancia ilícita (Hora, 26 de mayo de 2022)

Problemas Psicológicos. - Dentro de los diferentes problemas de salud mentales, están los existentes por los diferentes trastornos, tales como:

- Trastorno del déficit de atención
- Trastorno obsesivo compulsivo
- Síndrome de asperger
- Autismo, Entre otros

Que afecta un menor grupo de estudiantes pero que antes deben ser evaluados por los Psicólogos de las unidades educativas antes de ser insertados con los demás estudiantes.

Para este sector minoritario las actividades de enseñanza tradicional no se puede aplicar, debido a que sus capacidades especiales son diferentes y necesitan de otras

herramientas que les permitan comprender de mejor manera las temáticas que se abordan, y estas herramientas como las actividades viene dictaminadas por el Psicólogo de turno que evalúa al estudiante, el cual formula una serie de pautas al docente, y que deben ser acogidas para preparar una clase diferente a este estudiante.

Proceso de recolección de los datos.

Para el proceso de recolección de información es necesario la validación de los instrumentos por el alfa de Cronbach, es por eso que existen diferentes rangos de criterios para la aplicación de la metodología para lo cual citamos los 4 criterios relevantes para lo cual utilizaremos el criterio de la Tabla No 2.4.

Criterio de Alfa de Cronbach de Ruiz 2002

Para uso del criterio del alfa de Cronbach el enfoque será cuantitativo ya que nos permitirá determinar numéricamente la consistencia interna del cuestionario para valorar la predisposición de los estudiantes al uso de tecnología en las actividades académicas así como el uso de un instrumento de evaluación para diagnosticar los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes antes de empezar con un curso formal de física en bachillerato.

Tabla No. 2. 4. criterio de Alfa de Cronbach de Ruiz 2022

Rango	Interpretación
0,01 a 0,2	Muy Baja
0,21 a 0,4	Baja
0,41 a 0,6	Moderada
0,61 a 0,8	Alta
0,81 a 1,0	Muy Alta

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: (Camargo et al., 2021)

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA MATERIA

Antes de evidenciar la percepción se procedió con la evaluación diagnóstica de conocimientos necesarios para aprender la materia de física en primero de bachillerato, para lo cual se realizó un banco de preguntas necesarias para evaluar

a cada uno de los estudiantes (ver Anexo 1). Para la evaluación Diagnóstica se utilizó el *enfoque cuantitativo* debido al rango de calificaciones existentes en la evaluación diagnóstica.

El rango de calificaciones para medir el conocimiento se muestra en la siguiente tabla No 2.5:

Tabla No. 2. 5. Rango de calificaciones y nivel de conocimiento

Rango de calificaciones	Nivel de conocimiento alcanzado
9 a 10	Domina los conocimientos
7 a 8,99	Alcanza los conocimientos
4 a 6,99	Próximo alcanzar los conocimientos
< 4	No alcanza los conocimientos

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

La prueba diagnóstica permitirá evidenciar:

- Nivel de conocimientos adquiridos para para transformar unidades.
- Nivel de conocimientos adquiridos para identificar unidades de longitud.
- Nivel de conocimientos adquiridos para identificar unidades de peso.
- Nivel de conocimiento sobre los elementos pertenecientes a plano cartesiano.
- Nivel de conocimiento sobre el valor de gravedad perteneciente a la tierra.
- Nivel de conocimiento sobre la obtención del ángulo a través de los valores de sus catetos.
- Nivel de conocimientos sobre la identificación de los diferentes tipos de triangulo.
- Nivel de conocimiento sobre las unidades de aceleración.
- Nivel de conocimientos sobre las unidades de velocidad
- Nivel de conocimientos sobre la identificación de coordenadas polares y rectangulares.

Pregunta 1.- Transforme las siguientes unidades de medidas de km a metros (1P).

Metros(m)	Kilómetros (Km)
24.5	

Tabla No. 2. 6. rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 1

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	3	0,15	15%
7 a 8,99	12	0,6	60%
4 a 6,99	3	0,15	15%
< 4	2	0,1	10%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

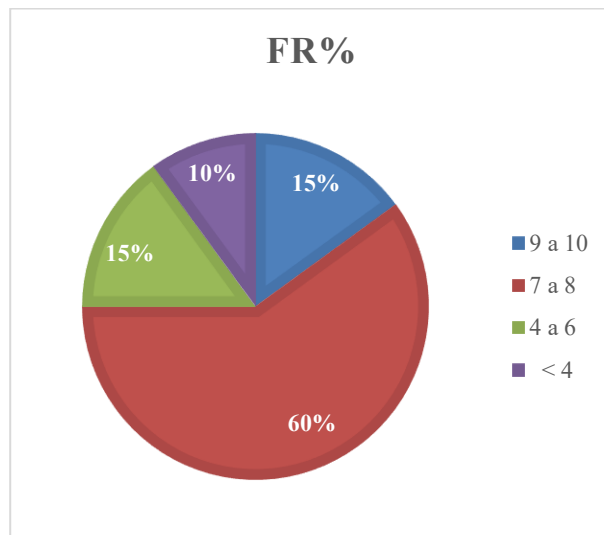


Gráfico No. 2. 1. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 1

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 1 de la prueba diagnóstica

La tabla 2.5 muestra que solo el 15% de los estudiantes reconoce y domina el conocimiento de transformar unidades de metros a kilómetros, mientras que el 60% solo alcanza los conocimientos esto implica que este porcentaje estaría próximo a dominar los conocimientos de transformar unidades de longitud y en especial unidades de metros a kilómetros.

Pregunta 2.- Marque con una X. ¿Cuál de los siguientes elementos es una unidad de medida de longitud? (1P)

Metro	Año Luz	Litro	decímetro	Micra	Yarda

Tabla No. 2. 7. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 2

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	5	0,25	25%
7 a 8,99	12	0,6	60%
4 a 6,99	2	0,1	10%
< 4	1	0,05	5%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

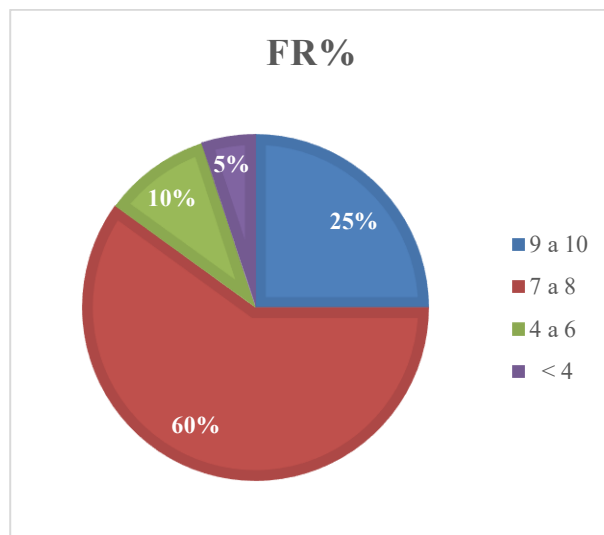


Gráfico No. 2. 2. representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 2

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 2 de la prueba diagnóstica

Los resultados obtenidos muestran que el 25% de los estudiantes muestran dominio en el conocimiento de las unidades de longitud lo que establece que solo

una cuarta parte es capaz de reconocer las unidades o al menos diferenciarlas, mientras que el 60% alcanza los conocimientos y el 5% menos representativo muestra que no alcanza el nivel de conocimiento para identificar las unidades de longitud.

Pregunta 3.- Marque con una X ¿Cuál de los siguientes elementos es una unidad de medida de peso? (1P)

Kilogramo	libra	Litro	Tonelada	Nudos	Poison

Tabla No. 2. 8. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 3

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	7	0,35	35%
7 a 8,99	12	0,6	60%
4 a 6,99	1	0,05	5%
< 4	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

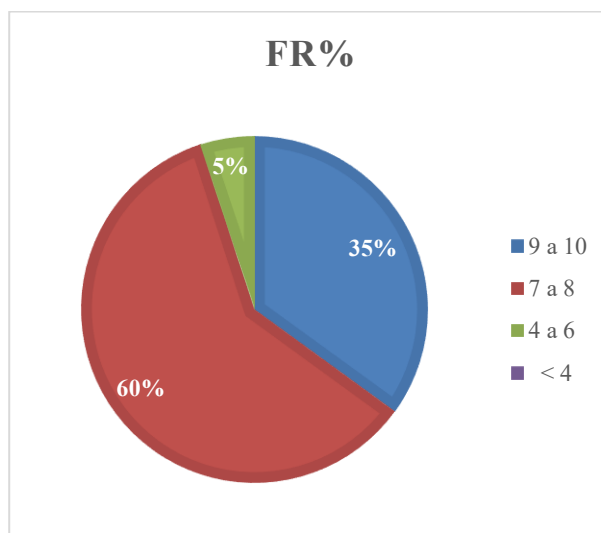


Gráfico No. 2. 3. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 3

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 3 de la prueba diagnóstica

La pregunta 3 está enfocada en medir el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes al poder identificar unidades de peso, para lo cual esta pregunta muestra que solo el 35% muestra un nivel de dominio del conocimiento y solo un 60% alcanza el conocimiento y solo el 5% está próximo a alcanzar los conocimientos

Pregunta 4.- Marque con una X. ¿Cuál de los siguientes elementos pertenece al plano cartesiano? (1P)

ordenas	Abcisisas	Unidades de x	Unidades de Y	Posicionamiento x	Posicionamiento Y

Tabla No. 2. 9. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 4

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	10	0,5	50%
7 a 8,99	9	0,45	45%
4 a 6,99	1	0,05	5%
< 4	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

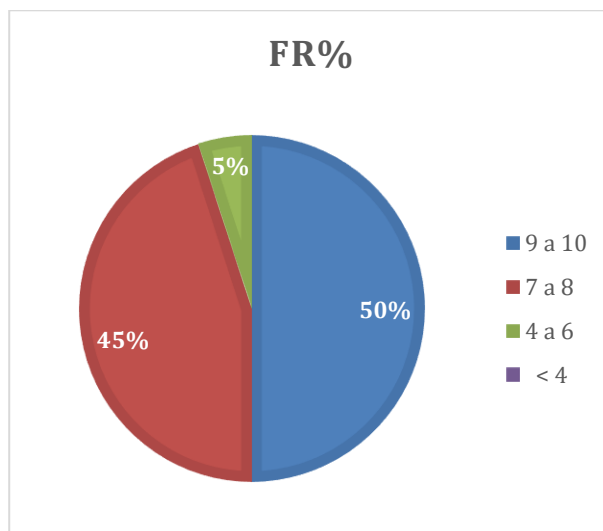


Gráfico No. 2. 4. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 4

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 4 de la prueba diagnóstica

Esta pregunta mide el nivel de puntuación en los conocimientos adquiridos previos sobre la identificación de los elementos pertenecientes al plano cartesiano. Un porcentaje del 50% domina los conocimientos sobre los elementos que pertenecen al plano cartesiano, mientras que el 45% alcanza los conocimientos y solo un 5% está próximo a alcanzar los conocimientos.

Pregunta 5.- Marque con una X. Cual de los siguientes valores pertenece a la gravedad de la tierra. (1P)

Valores de gravedad	9.81 m/s	1m/s	1.62m/s	3.1416m/	61.8 m/s

Tabla No. 2. 10. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 5

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	11	0,55	55%
7 a 8,99	8	0,4	40%
4 a 6,99	1	0,05	5%
< 4	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

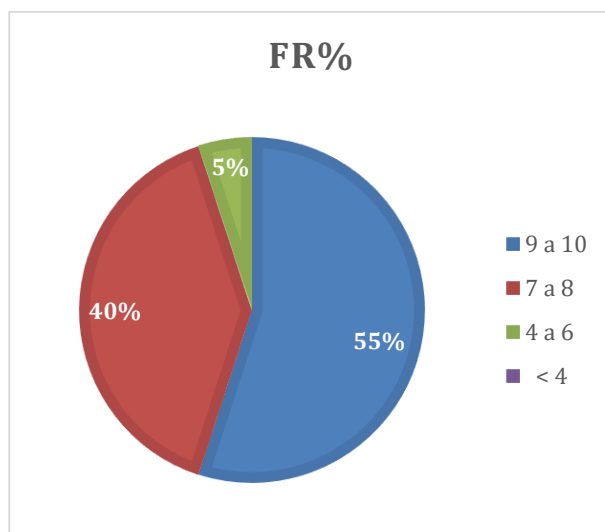


Gráfico No. 2. 5. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 5

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 5 de la prueba diagnóstica

La pregunta 5 mide que tanto los estudiantes conocen sobre la gravedad de la tierra, para lo cual la pregunta da como resultados que un 55% identifica con un valor preciso la gravedad de la tierra mientras que el 40% está próximo alcanzar los conocimientos sobre la gravedad y solo un 5% está próximo a alcanzar los conocimientos sobre la gravedad y su valor correspondiente.

Pregunta 6.- Marque con una X. Cual de los siguientes formulas permite determinar el ángulo de un triángulo conocido los lados. (1P)

Tang A=cateto opuesto/catet o adyacente	Tang A=cateto opuesto/hipotenus a	Cos A=cateto opuesto/hipotenus a	Sen A=cateto Adyacente/hipotenus a
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabla No. 2. 11. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 6

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	5	0,25	25%
7 a 8,99	8	0,4	40%
4 a 6,99	7	0,35	35%

< 4	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

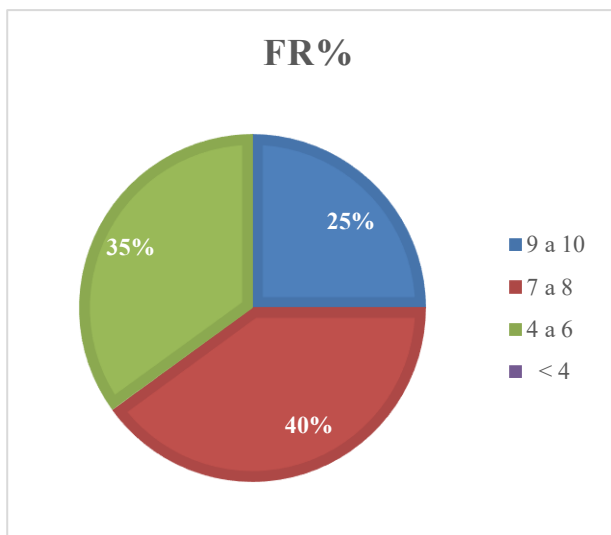


Gráfico No. 2. 6. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 6

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 6 de la prueba diagnóstica

La pregunta 6 mide el nivel de conocimiento sobre las propiedades del triángulo réctalo por lo que solo el 25%, es decir un cuarto de la población domina e identifica las propiedades del triángulo, mientras que el 40% alcanza los conocimientos y 35% está próximo alcanzarlos conocimientos.

Pregunta 7.- Marque con una X. Ponga el nombre a las siguientes figuras geométricas. (1P)

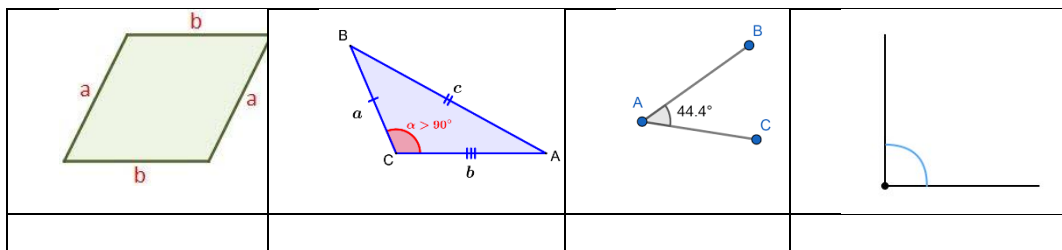


Tabla No. 2. 12. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 7

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	3	0,15	15%
7 a 8,99	7	0,35	35%
4 a 6,99	7	0,35	35%
< 4	3	0,15	15%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

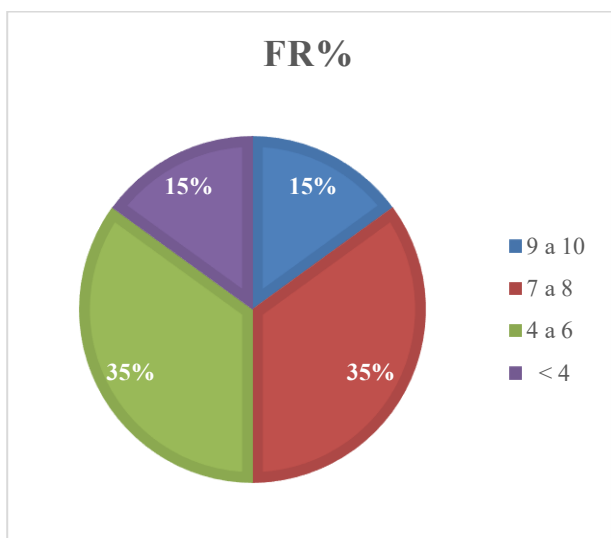


Gráfico No. 2. 7. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 6

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 7 de la prueba diagnóstica

La pregunta 7 mide el conocimiento de los diferentes tipos de polígonos y triángulos por lo que solo un 15% domina los conocimientos, seguido de un 35% que alcanza los conocimientos y un 15% que esta próximo alcanzar los conocimientos mientras que con un 15% de la población que no alcanzan los conocimientos.

Pregunta 8.- Cual es la unidad de medida de la aceleración. (1P)

m/seg	m/seg ²	Litro/seg ²	Km/h
-------	--------------------	------------------------	------

--	--	--	--

Tabla No. 2. 13. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 8

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	4	0,2	20%
7 a 8,99	4	0,2	20%
4 a 6,99	9	0,45	45%
< 4	3	0,15	15%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

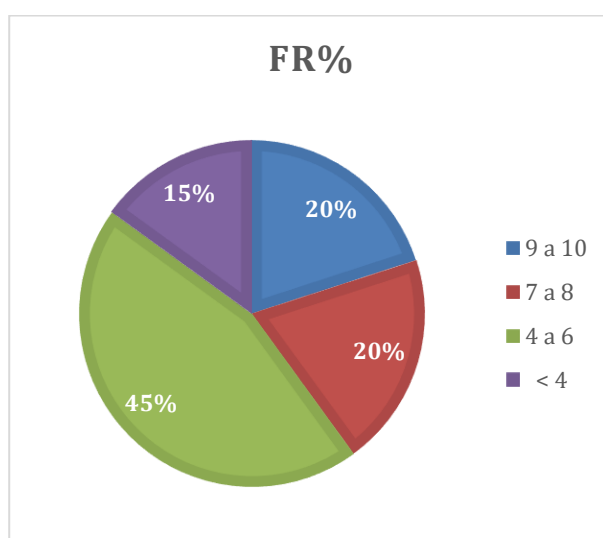


Gráfico No. 2. 8. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 8

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 8 de la prueba diagnóstica

LA pregunta 8 mide el nivel de conocimiento adquirido sobre la aceleración de la cual un 20% domina el conocimiento sobre las unidades de la aceleración mientras que un 20 alcanza los conocimientos, seguido de un 45% que esta próximo alcanzar los conocimientos

Pregunta 9.- Realice las siguientes operaciones. (1P)

Km/hora(h)	Metros/segundos (seg)
1.5	

Tabla No. 2. 14. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 9

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	12	0,6	60%
7 a 8,99	4	0,2	20%
4 a 6,99	4	0,2	20%
< 4	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

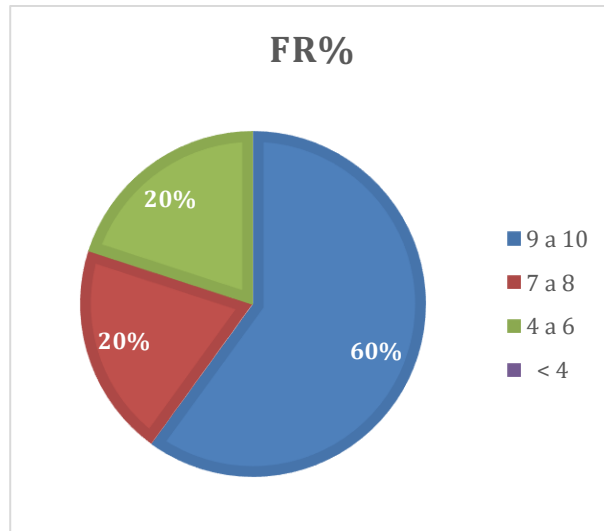


Gráfico No. 2. 9. Representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 9

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 9 de la prueba diagnóstica

La pregunta 9 mide el nivel de conocimiento para la transformación de unidades de aceleración ya que solo identificar las unidades no es suficiente ya que se debe también poder transfórmalas a su equivalente por lo que aquí el 60% domina los

conocimientos para poder transformar las unidades de aceleración, seguido de un 20% que alcanza los conocimientos para poder transformar las unidades

Pregunta 10.- Identifique con un ejemplo las siguientes coordenadas. (1P)

polares	Rectangulares

Tabla No. 2. 15. Rango de calificaciones obtenidas de la pregunta 10

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	7	0,35	35%
7 a 8,99	3	0,15	15%
4 a 6,99	4	0,2	20%
< 4	6	0,3	30%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

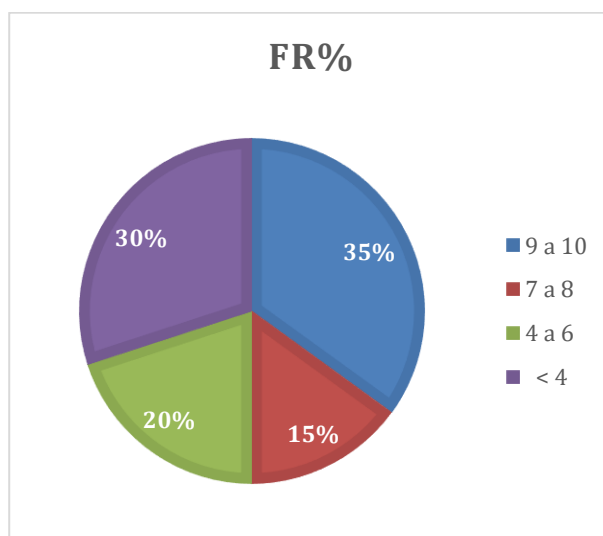


Gráfico No. 2. 10. representación gráfica de las calificaciones obtenidas a la pregunta 10

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Análisis de resultados de la pregunta 10 de la prueba diagnóstica

Para evaluar los conocimientos sobre la identificación de las coordenadas ya que es necesario para física, se pudo identificar que el 35% de los estudiantes domina los conocimientos sobre la identificación y el modo de escritura correcto de las coordenadas rectangulares y polares, mientras que el 15% alcanza los conocimientos, seguido de un 20% de estudiantes que están próximos alcanzar los conocimientos y finalmente con un 30% que no alcanza los conocimientos.

Evaluación de calificaciones totales de la prueba diagnóstica.

Para evaluar el nivel de conocimiento general del curso se procedió a sumar el rango de calificaciones de cada pregunta en su rango correspondiente, dando como resultado la siguiente tabla general de resultados.

Tabla No. 2. 16. Resumen general de calificaciones de la evaluación diagnóstica

Puntuación	Fa	Fr	Fr%
9 a 10	67	0,335	34%
7 a 8,99	79	0,395	40%
4 a 6,99	39	0,195	20%
< 4	15	0,075	8%
Total	200	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

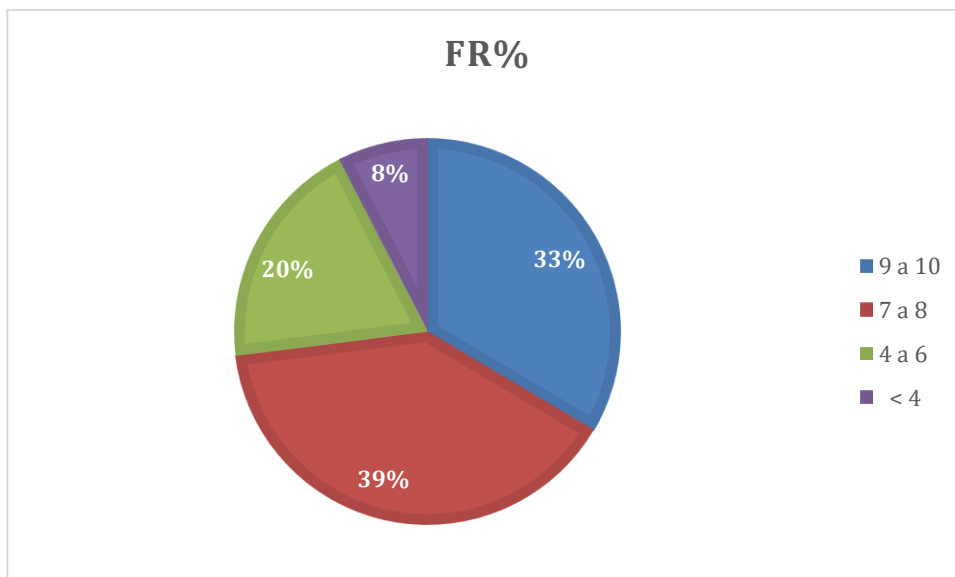


Gráfico No. 2. 11. Gráfica correspondiente a las calificaciones generales obtenidas.

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Diagnóstico general del curso en la evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica arroja como resultado que el 34% de los estudiantes domina los conocimientos necesarios para recibir la materia de física, es decir no tendrán problemas para aprobar la materia, mientras que el 40% alcanza los conocimientos y podrán aprobar la materia, sin embargo el 20% podría alcanzar los conocimientos necesarios para aprobar la materia y solo un 8% tendrá dificultades para alcanzar los conocimientos, lo que indica que con este último porcentaje se debería retroalimentar los conocimientos.

Tabla No. 2. 17. Nivel de conocimientos y puntaje alcanzado

Nivel de conocimiento alcanzado	Puntuación	Fr%
Domina los conocimientos	9 a 10	34%
Alcanza los conocimientos	7 a 8,99	40%

Próximo alcanzar los conocimientos	4 a 6,99	20%
No alcanza los conocimientos	< 4	8%
	Total	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

EVALUACIÓN DE PERCEPCIÓN DE LA MATERIA POR EL ESTUDIANTE.

Para la recolección de información en lo concerniente a como percibe el estudiante la materia impartida por el docente, primero. – Se realizó dieciséis preguntas las cuales estaban direccionadas a mostrar:

- El interés de los estudiantes en la física.
- La metodología de la docente aplicada a enseñar la materia.
- La metodología de calificación
- El nivel de aprendizaje en cada uno de los alumnos.

La estructura de la encuesta. (ver anexo 2). Una vez elaborada la encuesta se procede al levantamiento de la información recolección de datos y análisis.

Segundo. - El enfoque que se utilizará para esta encuesta será el cualitativo.

Nota.

Para evitar el sesgo conductual de los estudiantes al momento de realizar esta encuesta, los alumnos fueron sometidos a una fase de relajación, de esta manera evitando que las emociones imperen al momento de responder cada pregunta.

Pregunta 1. 1.-En la escala que se muestra donde, 5 es (Excelente) es 4 (Muy Buena), 3(Buena), 2(Mala), 1(Deficiente). ¿Considera usted que las clases impartidas por el docente durante las clases de física son motivadoras e inclinan a conocer más de la física?

Tabla No. 2. 18. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 1

	Fa	Fr	Fr%
5	15	0,71428571	71%

4	4	0,19047619	19%
3	1	0,04761905	5%
2	1	0,04761905	5%
1	0	0	0%
Total	21	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

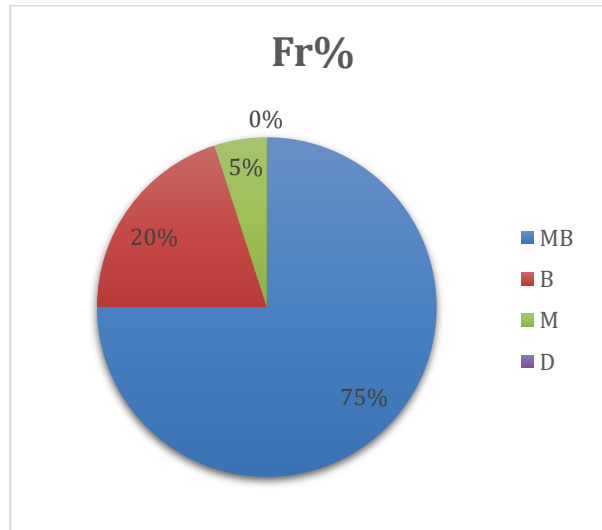


Gráfico No. 2. 12. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 1

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 1

El 95% de los estudiantes considera que la metodología aplicada del docente al momento de impartir su clase es muy buena ya que considera que es motivadora y aliciente para aprender, lo que implica que hay un nivel de satisfacción elevado, sin embargo, el 5% que considera que la metodología usada no es motivadora impulsa a crear nuevas herramientas que permitan alcanzar a ese 5% de estudiantes el nivel de satisfacción deseado

Pregunta 2.- En la escala que se muestra donde 5 (Es Muy importante actualizarlos), 4 (Es muy necesario), 3 (Es importante), 2 (No es importante), ¿1 (no debería) Considera que los laboratorios deben ser actualizados cada 5 años?

Tabla No. 2. 19. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 2

	Fa	Fr	Fr%
--	-----------	-----------	------------

5	19	0,95	95%
4	1	0,05	5%
3	0	0	0%
2	0	0	0%
1	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

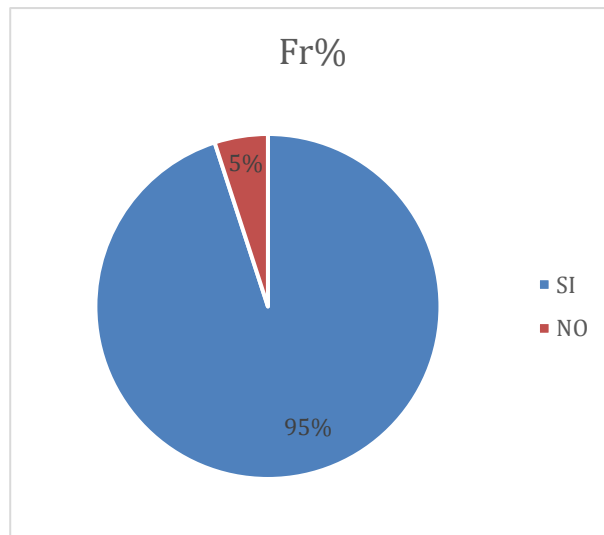


Gráfico No. 2. 13. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 2

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 2

La pregunta 2 enfocada en medir la percepción de los estudiantes sobre la actualización de los laboratorios, indica que un 95% de los estudiantes considera que se debe actualizar cada 5 años, mientras que el 1% (1 alumno) de los estudiantes considera que no esto es necesario, esta negatividad en la actualización de los laboratorios muestra que el estudiante muestra problemas de adaptación o de mal enfoque en su carrera de bachillerato.

Pregunta 3.- Al rendir una evaluación de física Vectorial. ¿considera que aún no se encuentra preparado?

Tabla No. 2. 20. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 3

	Fa	Fr	Fr%
SI	15	0,75	75%
NO	5	0,25	25%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

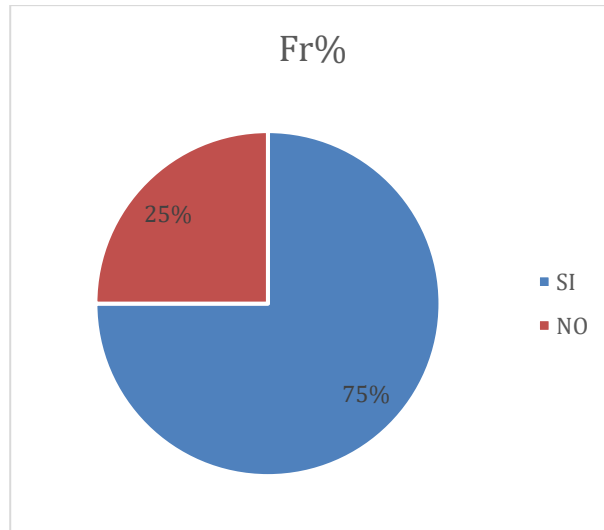


Gráfico No. 2. 14. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 3

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 3

La pregunta tres enfocada en medir el nivel de confianza de los estudiantes antes de rendir una evaluación, muestra como resultado que un 75% no se encuentra preparado con los conocimientos para rendir la evaluación frente a un 25% que, si se encuentra preparado, esto puede deberse a la poca aplicación de auto refuerzo por parte de los estudiantes.

Pregunta 4.-Durante las prácticas de laboratorio el docente le entrega una guía de prácticas?

Tabla No. 2. 21. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 4

	Fa	Fr	Fr%
SI	20	1	100%
NO	0	0	0%

Total	20	1	100%
--------------	----	---	------

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

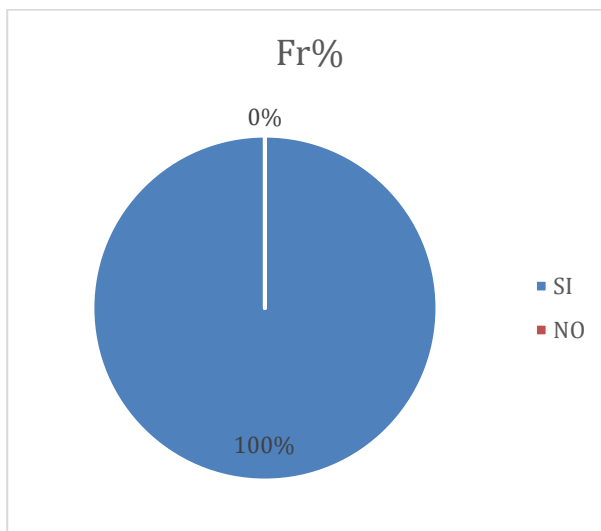


Gráfico No. 2. 15. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 4

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 4

La pregunta 4 mide el accionar del docente y la entrega de las fichas para actividades prácticas y de laboratorio, con lo cual los estudiantes en un 100% afirman que el docente si entrega las guías de prácticas.

Pregunta 5. Considera que las clases de física son importantes para su formación durante sus estudios.

Tabla No. 2. 22. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 5

	Fa	Fr	Fr%
SI	13	0,52	52%
NO	12	0,48	48%
Total	25	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

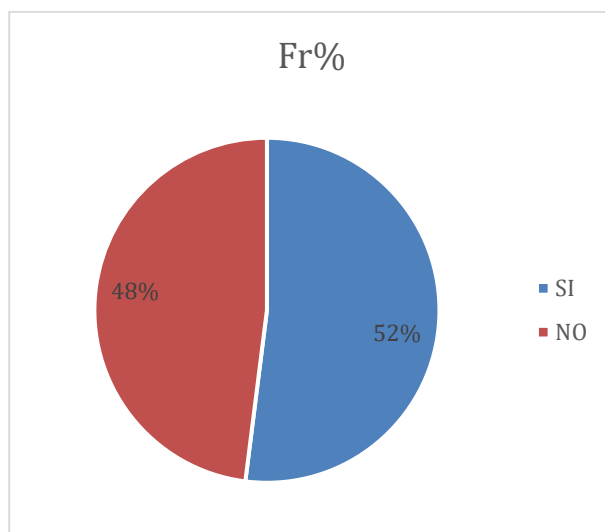


Gráfico No. 2. 16. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 5

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 5

La pregunta 5 permite mostrar que el 52% de los estudiantes considera que las clases de física son importantes para su formación académica de bachillerato, mientras que el 48% percibe que no adiciona un aporte al conocimiento de su formación, lo que puede indicar que el menor porcentaje ha elegido mal su formación académica o no ha tenido la motivación suficiente para las clases de física.

Pregunta 6.-Cuando la clase de física es impartida. ¿considera que el docente aborda muy rápido el tema de la clase dejando vacíos?

Tabla No. 2. 23. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 6

	Fa	Fr	Fr%
SI	18	0,9	90%
NO	2	0,1	10%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

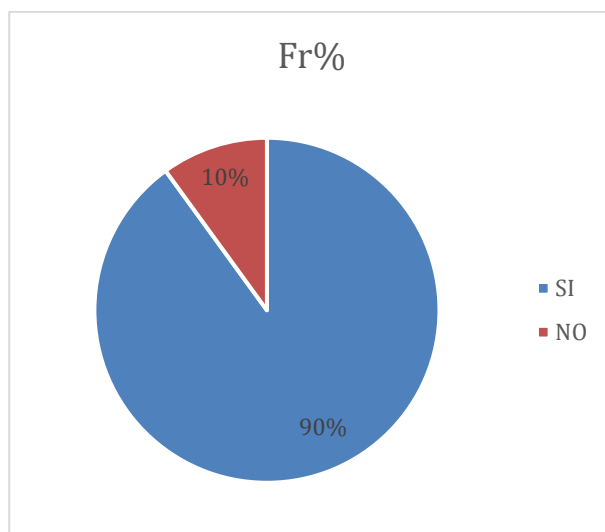


Gráfico No. 2. 17. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 6

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 6

La pregunta 6 permite evidenciar que los estudiantes perciben en un 90% que el docente avanza muy rápido durante sus clases mientras que el 10% considera que avanza de forma normal los temas durante las clases impartidas, esto puede ser fruto de las debilidades en los conocimientos necesarios para las clases de física.

Pregunta 7.- Cuantas prácticas de laboratorio ha realizado hasta el momento de rendir esta encuesta.

Tabla No. 2. 24. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 7

	Fa	Fr	Fr%
0	0	0	0%
1 a 2	2	0,1	10%
3 a 4	3	0,15	15%
5 a 6	15	0,75	75%
Mas de 6	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

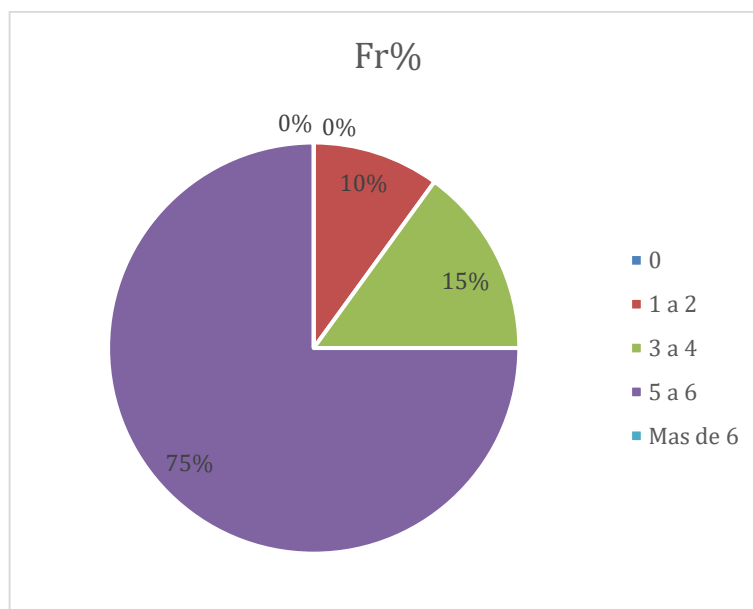


Gráfico No. 2. 18. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 7

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 7

La pregunta 7 muestra el número de prácticas que se realiza durante el periodo académico, dando como resultado que el 75% de los estudiantes han realizado de 5 a 6 prácticas de laboratorio, mientras que un 15% muestra que ha realizado de 3 a 4 prácticas y finalmente un 10% ha realizado solamente de 1 a 2 prácticas, esto es debido a que la minoría que considera que no ha realizado más de 3 practicas es debido a las inasistencias por cada uno de los estudiantes en la materia.

Pregunta 8.-Considera que los simuladores de física virtuales ayudan en el aprendizaje

Tabla No. 2. 25. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 8

	Fa	Fr	Fr%
SI	19	0,95	95%
NO	1	0,05	5%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

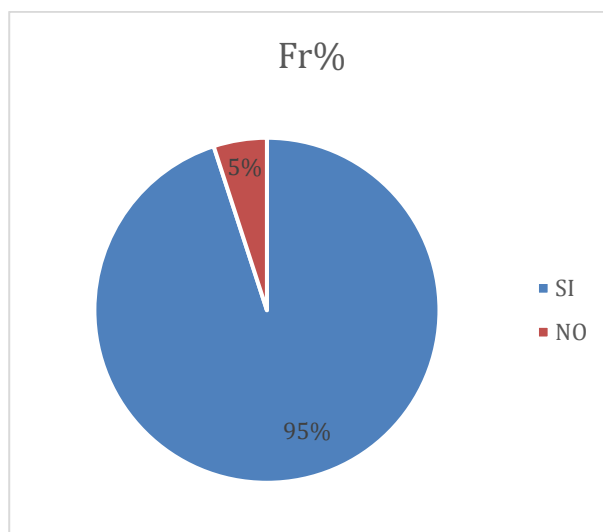


Gráfico No. 2. 19. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 8

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 8

EN esta pregunta se pretende evidenciar que los simuladores virtuales son necesarios para el aprendizaje de la física, lo cual muestra que el 95% asegura que los simuladores virtuales ayudan en la mejor interpretación de los fenómenos de la física, mientras que el 5% (un estudiante) considera que no es necesario, esta minoría se puede interpretar como un estudiante con una baja percepción del aprendizaje y la utilidad de la física en la vida cotidiana.

Pregunta 9.- Marque con una X en la escala que se muestra donde, MU (Muy Útil), Útil(U), NMU (No Muy Útil). Cómo calificaría el uso de formularios de física para rendir una evaluación.

Tabla No. 2. 26. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 9

	Fa	Fr	Fr%
MU	13	0,65	65%
U	5	0,25	25%
NMU	2	0,1	10%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

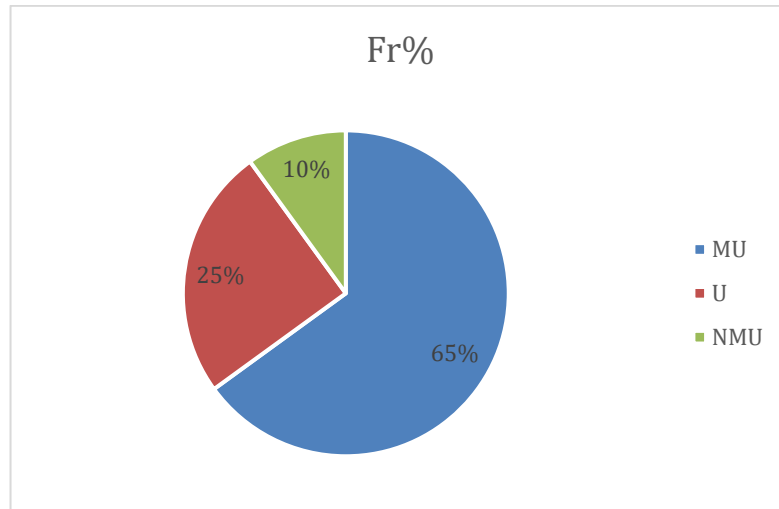


Gráfico No. 2. 20. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 9

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 9

El objetivo de la pregunta 9 es medir el uso de los formularios por parte de los estudiantes, donde un 65% considera muy importante el uso de un formulario para realizar una evaluación, seguido de un 25% que considera que es útil y finalmente con un 10% que considera que no es útil. Este contraste hacia un mínimo porcentaje que no considera muy útil debido a que poseen un nivel de dominio sobre los conocimientos de la física.

Pregunta 10.- De los aspectos que se listan. Cual, de ellos, considera usted que deberían ser ponderados más durante las clases de física.

Tabla No. 2. 27. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 10

	Fa	Fr	Fr%
Participación en clase	0	0	0%
Tareas	15	0,75	75%
Evaluaciones mensuales	3	0,15	15%
Evaluaciones finales	2	0,1	10%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

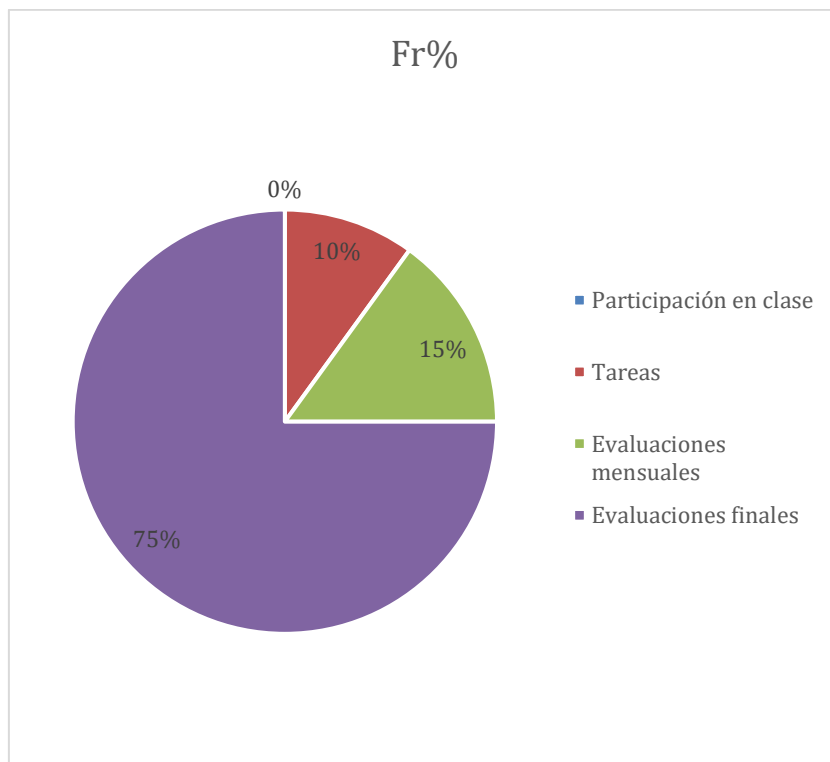


Gráfico No. 2. 21. Diagrama tipo pastel basado en la pregunta 10

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 10

La última pregunta pretende medir el nivel de percepción de los estudiantes sobre el método de ponderación sobre los trabajos, tareas y evaluaciones durante el curso, para lo cual el 75% de los estudiantes considera que las tareas deberían llevar la mayor puntuación, frente a un 15% que considera que las evaluaciones mensuales y finalmente un 10% que considera que la menor ponderación debería tener las pruebas finales. Esta percepción de los estudiantes entra en contraste con lo establecido en ley de ecuación y la cual se muestra en la gráfica 2.23

Quimestre 1				Quimestre 2				
Parcial 1	Parcial 2	Parcial 3	Examen quimestral 1	Parcial 1	Parcial 2	Parcial 3	Examen quimestral 2	
Insumo 1 (Σ actividades individuales y/o grupales)	Insumo 1 (Σ actividades individuales y/o grupales)	Insumo 1 (Σ actividades individuales y/o grupales)		Insumo 1 (Σ actividades individuales y/o grupales)	Insumo 1 (Σ actividades individuales y/o grupales)	Insumo 1 (Σ actividades individuales y/o grupales)		Insumo 1 (Σ actividades individuales y/o grupales)
Insumo 2 (Σ actividades individuales y/o grupales)	Insumo 2 (Σ actividades individuales y/o grupales)	Insumo 2 (Σ actividades individuales y/o grupales)		Insumo 2 (Σ actividades individuales y/o grupales)	Insumo 2 (Σ actividades individuales y/o grupales)	Insumo 2 (Σ actividades individuales y/o grupales)		Insumo 2 (Σ actividades individuales y/o grupales)
Insumo ...	Insumo ...	Insumo ...		Insumo ...	Insumo ...	Insumo ...		

NOTA: El promedio del insumo será la sumatoria de n actividades individuales y/o grupales realizadas por los estudiantes. Y la nota del parcial será el promedio de la sumatoria de los n insumos.



Gráfico No. 2. 22. Ponderación establecida por el ministerio de Educación

Fuente:

http://www.fesvip.edu.ec/assets/actualizaci%C3%B3n_instructivo_registro_asistencia_calificaciones_y_comportamiento.pdf

Pregunta 11.- En la escala que se muestra donde, 5 es (Es muy importante) es 4 (Muy Necesario), 3(Necesario), 2(No es necesario), 1(No lo considero). Considera que es necesario realizar una simulación virtual por cada uno de los ejercicios elaborados.

Tabla No. 2. 28. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 11

	Fa	Fr	Fr%
5	10	0,5	50%
4	6	0,3	30%
3	3	0,15	15%
2	1	0,05	5%
1	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

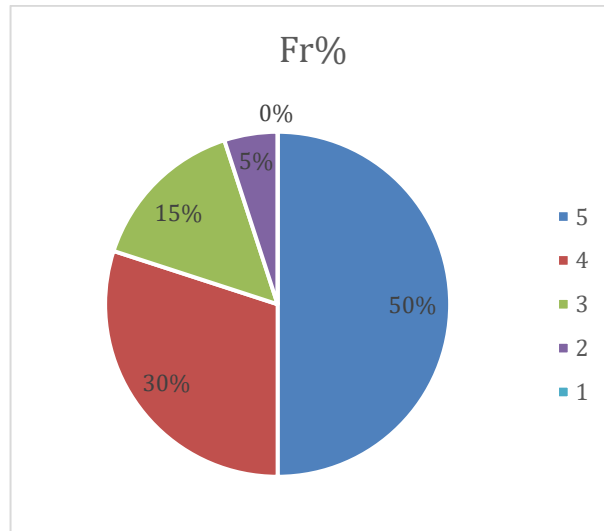


Gráfico No. 2. 23. Valores Gráficos de estimación de uso de simuladores online

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 11

La pregunta 11 pretende medir el nivel de aceptación de los estudiantes en realizar ejercicios de simulación pro cada ejercicio realizado en clase, para lo cual un 50% considera muy importante realizar una simulación por cada ejercicio realizado, seguido de un 30% que considera que es muy necesario, mientras que solo un 5% considera que no es necesario. Esto se traduce en que un mayor número de estudiantes necesitan realizar simulaciones a cada ejercicio.

Pregunta 12.- En la escala que se muestra donde, 5 es (Es muy importante) es 4 (Muy Necesario), 3(Necesario), 2(No es necesario), 1(No lo considero). Considera que los estudiantes con capacidades especiales deben tener su propia metodología de la enseñanza.

Tabla No. 2. 29. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 12

	Fa	Fr	Fr%
5	10	0,5	50%
4	8	0,4	40%
3	1	0,05	5%
2	1	0,05	5%
1	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

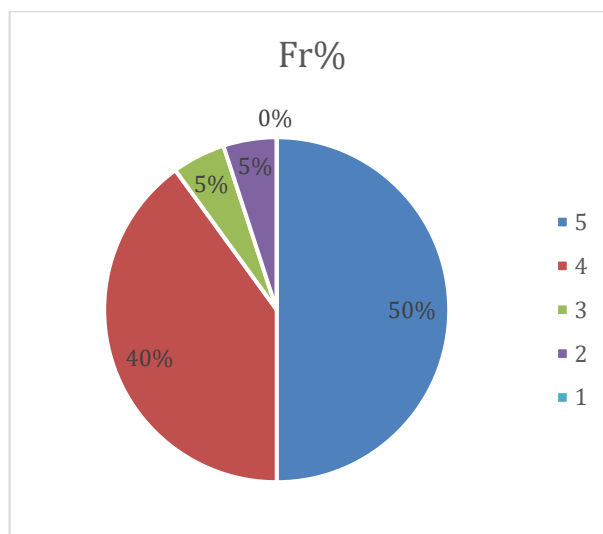


Gráfico No. 2. 24. Valores de estimación

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 12

Para evaluar el nivel de aceptación que tendría establecer una metodología única para estudiantes con capacidades especiales, para lo cual un 50% considera que es muy importante que dichos estudiantes tengan su propia metodología de enseñanza, seguido de un 40% que es muy necesario, mientras que un 20% que es necesario y solo un 5% que considera que no es necesario. Esto evidencia la necesidad de que los alumnos con capacidades diferente tengas su metodología de enseñanza única

Pregunta13.- En la escala que se muestra donde, 5 es (Es muy importante) es 4 (Muy Necesario), 3(Necesario), 2(No es necesario), 1(No lo considero). ¿Considera que realizar una mesa de debate con temas de ejercicio enviados como tareas mejorará el nivel de conocimiento?

Tabla No. 2. 30. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 13

	Fa	Fr	Fr%
5	5	0,25	25%
4	8	0,4	40%

3	4	0,2	20%
2	2	0,1	10%
1	1	0,05	5%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

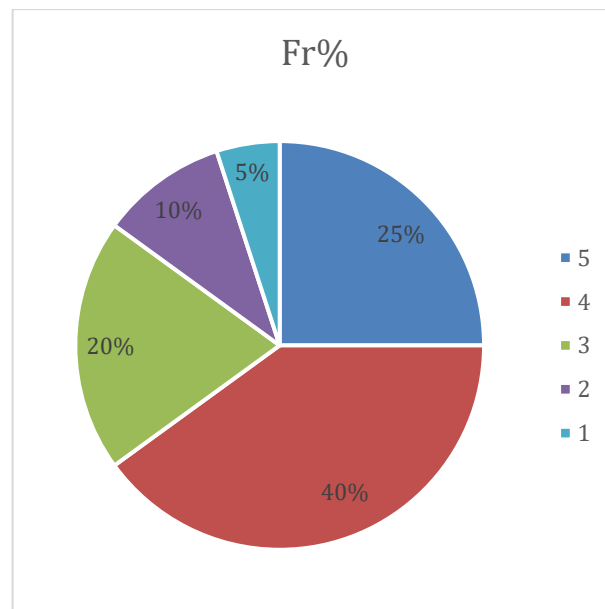


Gráfico No. 2. 25. Valores de estimación para selección de debate

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 13

La pregunta 13 pretende medir si una mesa de debate mejorar la capacidad de conocimiento, para lo cual el 25% considera que es muy importante, seguido de un 40% que considera que es necesario, mientras que un 20% estima que es necesario, seguido de un 10% que valora que no es necesario y no lo considera. Esto demuestra que un gran porcentaje valora que es muy necesario realizar una mesa de debate.

Pregunta 14.- En la escala que se muestra donde, 5 es (Es muy importante) es 4 (Muy Necesario), 3(Necesario), 2(No es necesario), 1(No lo considero). ¿Considera que realizar trabajos grupales fortalece la investigación grupal y el trabajo en equipo?

Tabla No. 2. 31. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 14

	Fa	Fr	Fr%
5	8	0,4	40%
4	6	0,3	30%
3	4	0,2	20%
2	1	0,05	5%
1	1	0,05	5%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

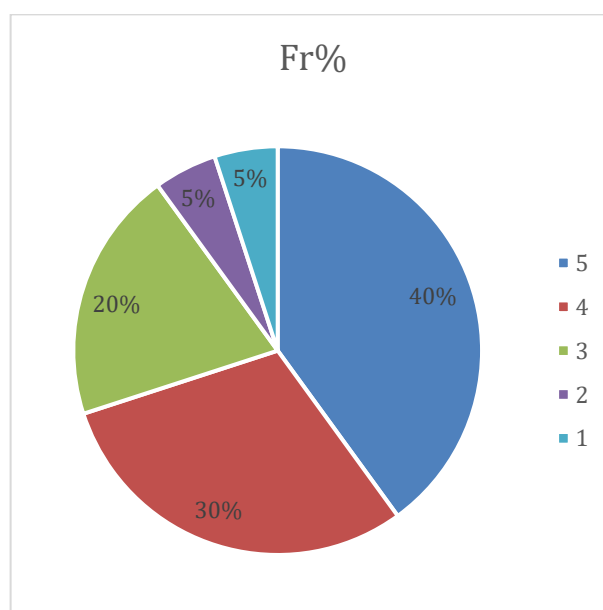


Gráfico No. 2. 26. Valores de aceptación para trabajo en equipo

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 14

La pregunta 14 evalúa el nivel de aceptación de trabajo en equipo, para lo cual un 40% considera que es muy importante, seguido de un 30% que estima que es muy necesario, seguido de una 20% que valora que no es necesario y solo un 5% estima que no es necesario y no lo considera. Este fortalece y contrasta cualquier

otro criterio que desestime el uso de no trabajar en equipo, debido a que un gran número de estudiante valora trabajar en equipo.

Pregunta 15.- En la escala que se muestra donde, 5 es (Es muy importante) es 4 (Muy Necesario), 3(Necesario), 2(No es necesario), 1(No lo considero). ¿Considera que realizar foros fortalece la disertación en temas de fisica?

Tabla No. 2. 32. Fa y Fr correspondiente a la pregunta 15

	Fa	Fr	Fr%
5	8	0,4	40%
4	3	0,15	15%
3	7	0,35	35%
2	2	0,1	10%
1	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

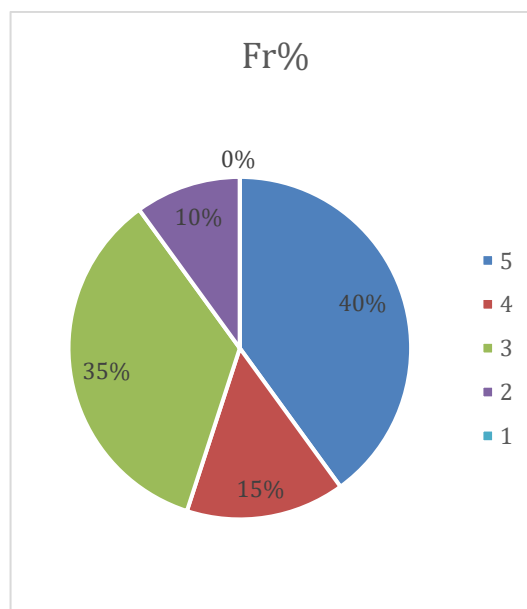


Gráfico No. 2. 27. Valores de aceptación para disertación

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 15

La pregunta 15 evalúa el nivel de aceptación que tendría realizar una disertación, para lo cual un 40% considera que es muy importante, seguido de un 15% que muestra que es muy necesario, mientras que un 30% valora que es necesario y solo un 10% que estima que no es necesario. Esto se traduce en que un mayor número de estudiantes considera muy importante realizar una disertación ya que fortalecerá sus conocimientos.

16.- En la escala que se muestra donde, 5 es (Es muy importante) es 4 (Muy Necesario), 3(Necesario), 2(No es necesario), 1(No lo considero). ¿Considera que realizar una guía informatizada para las clases de física mejoraría la calidad del aprendizaje?

Tabla No. 2. 33. Correspondiente a la pregunta 16

	Fa	Fr	Fr%
5	10	0,5	50%
4	7	0,35	35%
3	3	0,15	15%
2	0	0	0%
1	0	0	0%
Total	20	1	100%

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

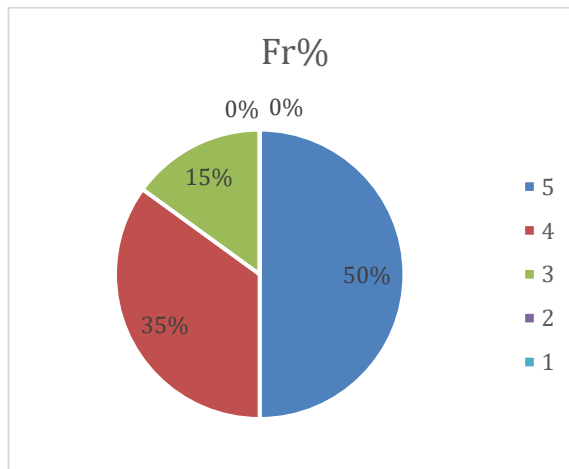


Gráfico No. 2. 28. Valores de seguimiento a carreras técnicas

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Interpretación de resultados de la pregunta 16

Esta pregunta evalúa la posibilidad de que un estudiante mejore la calidad del aprendizaje a través de una guía informatizada esto le brindarás mejores herramientas para poder optar por una carrera técnica en la universidad, por lo cual un 50% de los estudiantes considera que es muy importante tener una guía informatizada en la materia, seguido de un 35% que es muy necesario y finalmente solo un 15% que es necesario. Esto muestra que, si el docente imparte la cátedra mediante el uso de una guía informatizada esto motivará al estudiante en la materia.

Diagnóstico sobre el rendimiento de los estudiantes

Luego de realizar la evaluación diagnóstica y obtener los resultados generales se puede llegar a la conclusión de que solo un 40% de los estudiantes alcanza los conocimientos y solo un 30% domina los conocimientos recibidos. Esto se puede interpretar de manera general en que un 74% posee los conocimientos necesarios para aprobar la materia y solo un 20% estaría próximo alcanzarlos y finalmente solo un 8% no alcanza los conocimientos es decir no podría aprobar la materia. Ver gráfico No 2.29 . y Anexo 3

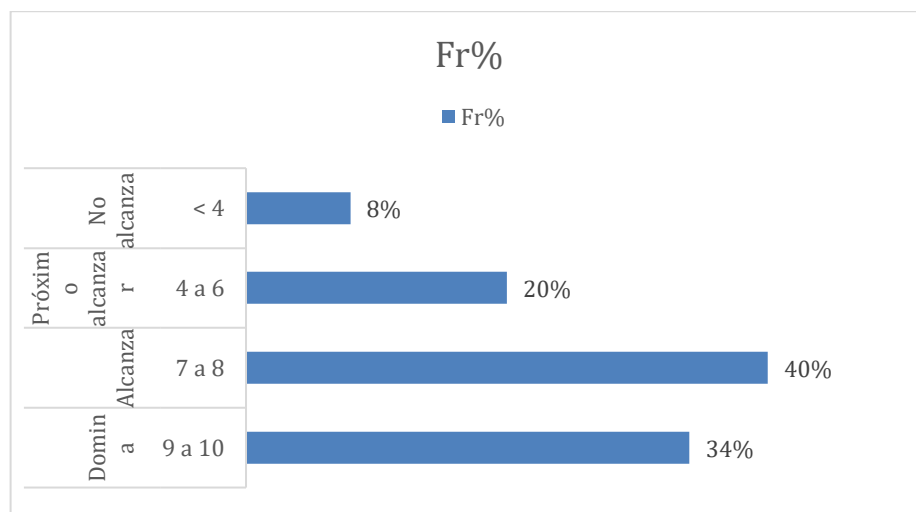


Gráfico No. 2. 29. Valores representativos de nivel de conocimiento alcanzado

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Para identificar la convergencia de los resultados se procede analizar si cada una de las preguntas ofrece una distribución normal para lo cual mediante la ayuda de un software especializado para el análisis de datos procedemos:

Primero.- al análisis de estadísticos descriptivos.

Tabla No. 2. 34. Estadísticos descriptivos

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
P1	Media	4,000	2,8460	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-3,902	
		Límite superior	11,902	
	Media recortada al 5%	3,611		
	Mediana	1,000		
	Varianza	40,500		
	Desviación estándar	6,3640		
	Mínimo	,0		
	Máximo	15,0		
	Rango	15,0		
	Rango intercuartil	9,5		
	Asimetría	1,901	,913	
	Curtosis	3,610	2,000	
P2	Media	4,000	3,7550	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-6,426	
		Límite superior	14,426	
	Media recortada al 5%	3,389		
	Mediana	,000		
	Varianza	70,500		
	Desviación estándar	8,3964		
	Mínimo	,0		
	Máximo	19,0		
	Rango	19,0		
	Rango intercuartil	10,0		
	Asimetría	2,221	,913	
	Curtosis	4,946	2,000	
P3	Media	4,000	2,9155	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-4,095	
		Límite superior	12,095	

	Media recortada al 5%		3,611	
	Mediana		,000	
	Varianza		42,500	
	Desviación estándar		6,5192	
	Mínimo		,0	
	Máximo		15,0	
	Rango		15,0	
	Rango intercuartil		10,0	
	Asimetría		1,714	,913
	Curtosis		2,664	2,000
P4	Media		4,000	4,0000
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-7,106	
		Límite superior	15,106	
	Media recortada al 5%		3,333	
	Mediana		,000	
	Varianza		80,000	
	Desviación estándar		8,9443	
	Mínimo		,0	
	Máximo		20,0	
	Rango		20,0	
	Rango intercuartil		10,0	
	Asimetría		2,236	,913
	Curtosis		5,000	2,000
P5	Media		5,000	3,0659
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-3,512	
		Límite superior	13,512	
	Media recortada al 5%		4,833	
	Mediana		,000	
	Varianza		47,000	
	Desviación estándar		6,8557	
	Mínimo		,0	
	Máximo		13,0	
	Rango		13,0	
	Rango intercuartil		12,5	
	Asimetría		,621	,913
	Curtosis		-3,263	2,000
P6	Media		4,000	3,5214
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-5,777	
		Límite superior	13,777	
	Media recortada al 5%		3,444	

	Mediana		,000	
	Varianza		62,000	
	Desviación estándar		7,8740	
	Mínimo		,0	
	Máximo		18,0	
	Rango		18,0	
	Rango intercuartil		10,0	
	Asimetría		2,171	,913
	Curtosis		4,747	2,000
P7	Media		4,000	2,8107
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-3,804	
		Límite superior	11,804	
	Media recortada al 5%		3,611	
	Mediana		2,000	
	Varianza		39,500	
	Desviación estándar		6,2849	
	Mínimo		,0	
	Máximo		15,0	
	Rango		15,0	
	Rango intercuartil		9,0	
	Asimetría		2,004	,913
	Curtosis		4,154	2,000
P8	Media		4,000	3,7550
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-6,426	
		Límite superior	14,426	
	Media recortada al 5%		3,389	
	Mediana		,000	
	Varianza		70,500	
	Desviación estándar		8,3964	
	Mínimo		,0	
	Máximo		19,0	
	Rango		19,0	
	Rango intercuartil		10,0	
	Asimetría		2,221	,913
	Curtosis		4,946	2,000
P9	Media		4,000	2,4290
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-2,744	
		Límite superior	10,744	
	Media recortada al 5%		3,722	
	Mediana		2,000	

	Varianza		29,500	
	Desviación estándar		5,4314	
	Mínimo		,0	
	Máximo		13,0	
	Rango		13,0	
	Rango intercuartil		9,0	
	Asimetría		1,545	,913
	Curtosis		2,184	2,000
P10	Media		4,000	2,8107
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-3,804	
		Límite superior	11,804	
	Media recortada al 5%		3,611	
	Mediana		2,000	
	Varianza		39,500	
	Desviación estándar		6,2849	
	Mínimo		,0	
	Máximo		15,0	
	Rango		15,0	
	Rango intercuartil		9,0	
	Asimetría		2,004	,913
	Curtosis		4,154	2,000
P11	Media		4,000	1,8166
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-1,044	
		Límite superior	9,044	
	Media recortada al 5%		3,889	
	Mediana		3,000	
	Varianza		16,500	
	Desviación estándar		4,0620	
	Mínimo		,0	
	Máximo		10,0	
	Rango		10,0	
	Rango intercuartil		7,5	
	Asimetría		,821	,913
	Curtosis		-,424	2,000
P12	Media		4,000	2,0736
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-1,757	
		Límite superior	9,757	
	Media recortada al 5%		3,889	
	Mediana		1,000	
	Varianza		21,500	

	Desviación estándar		4,6368	
	Mínimo		,0	
	Máximo		10,0	
	Rango		10,0	
	Rango intercuartil		8,5	
	Asimetría		,677	,913
	Curtosis		-2,673	2,000
P13	Media		4,000	1,2247
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,600	
		Límite superior	7,400	
	Media recortada al 5%		3,944	
	Mediana		4,000	
	Varianza		7,500	
	Desviación estándar		2,7386	
	Mínimo		1,0	
	Máximo		8,0	
	Rango		7,0	
	Rango intercuartil		5,0	
	Asimetría		,609	,913
	Curtosis		-,133	2,000
P14	Media		4,000	1,3784
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,173	
		Límite superior	7,827	
	Media recortada al 5%		3,944	
	Mediana		4,000	
	Varianza		9,500	
	Desviación estándar		3,0822	
	Mínimo		1,0	
	Máximo		8,0	
	Rango		7,0	
	Rango intercuartil		6,0	
	Asimetría		,256	,913
	Curtosis		-1,989	2,000
P15	Media		4,000	1,5166
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-,211	
		Límite superior	8,211	
	Media recortada al 5%		4,000	
	Mediana		3,000	
	Varianza		11,500	
	Desviación estándar		3,3912	

	Mínimo		,0	
	Máximo		8,0	
	Rango		8,0	
	Rango intercuartil		6,5	
	Asimetría		,192	,913
	Curtosis		-2,234	2,000
P16	Media		4,000	1,9748
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-1,483	
		Límite superior	9,483	
	Media recortada al 5%		3,889	
	Mediana		3,000	
	Varianza		19,500	
	Desviación estándar		4,4159	
	Mínimo		,0	
	Máximo		10,0	
	Rango		10,0	
	Rango intercuartil		8,5	
	Asimetría		,552	,913
	Curtosis		-1,787	2,000

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de Campo

Segundo. -Pruebas de normalidad.

Tabla No. 2. 35. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
P1	,300	5	,161	,738	5	,023
P2	,440	5	,002	,587	5	,000
P3	,330	5	,079	,735	5	,021
P4	,473	5	,001	,552	5	,000
P5	,367	5	,026	,708	5	,012
P6	,400	5	,009	,625	5	,001
P7	,363	5	,030	,724	5	,017
P8	,440	5	,002	,587	5	,000
P9	,244	5	,200*	,822	5	,120
P10	,363	5	,030	,724	5	,017
P11	,197	5	,200*	,934	5	,627

P12	,341	5	,058	,808	5	,094
P13	,167	5	,200*	,964	5	,833
P14	,235	5	,200*	,903	5	,429
P15	,216	5	,200*	,925	5	,564
P16	,217	5	,200*	,891	5	,361

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de Campo

Tercero. - Correlación de variables

Tabla No. 2. 36. Tabla de correlaciones de Pearson

Correlaciones

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	
P1	Correlación de Pearson	1	,978**	,994**	,966**	,819	,988**	-,431	,978**	,991**	-,431	,938*	,873	,445	,867	,683	,898*
	Sig. (bilateral)		,004	,001	,007	,090	,002	,468	,004	,001	,468	,018	,054	,453	,057	,203	,038
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P2	Correlación de Pearson	,978**	1	,959**	,999**	,691	,998**	-,370	1,000**	,943*	-,370	,850	,758	,250	,753	,659	,789
	Sig. (bilateral)	,004		,010	,000	,197	,000	,540	,000	,016	,540	,068	,138	,685	,141	,227	,113
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P3	Correlación de Pearson	,994**	,959**	1	,943*	,867	,974**	-,427	,959**	,988**	-,427	,944*	,910*	,490	,871	,622	,912*
	Sig. (bilateral)	,001	,010		,016	,057	,005	,473	,010	,001	,473	,016	,032	,402	,055	,263	,031
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P4	Correlación de Pearson	,966**	,999**	,943*	1	,652	,994**	-,356	,999**	,926*	-,356	,826	,723	,204	,725	,659	,760
	Sig. (bilateral)	,007	,000	,016		,233	,001	,557	,000	,024	,557	,085	,167	,742	,165	,226	,136
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P5	Correlación de Pearson	,819	,691	,867	,652	1	,732	-,441	,691	,866	-,441	,916*	,991**	,812	,899*	,430	,941*
	Sig. (bilateral)	,090	,197	,057	,233		,160	,457	,197	,058	,457	,029	,001	,095	,038	,470	,017
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P6	Correlación de Pearson	,988**	,998**	,974**	,994**	,732	1	-,384	,998**	,959*	-,384	,875	,794	,301	,783	,655	,820
	Sig. (bilateral)	,002	,000	,005	,001	,160		,523	,000	,010	,523	,052	,108	,622	,117	,230	,089
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P7	Correlación de Pearson	-,431	-,370	-,427	-,356	-,441	-,384	1	-,370	-,469	1,000**	-,431	-,395	-,320	-,529	-,270	-,513
	Sig. (bilateral)	,468	,540	,473	,557	,457	,523		,540	,426	,000	,469	,511	,600	,359	,661	,376
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P8	Correlación de Pearson	,978**	1,000**	,959**	,999**	,691	,998**	-,370	1	,943*	-,370	,850	,758	,250	,753	,659	,789
	Sig. (bilateral)	,004	,000	,010	,000	,197	,000	,540		,016	,540	,068	,138	,685	,141	,227	,113
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

P9	Correlación de Pearson	,991**	,943*	,988**	,926*	,866	,959*	-,469	,943*	1	-,469	,975**	,913*	,555	,926*	,719	,949*
	Sig. (bilateral)	,001	,016	,001	,024	,058	,010	,426	,016		,426	,005	,030	,332	,024	,171	,014
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P10	Correlación de Pearson	-,431	-,370	-,427	-,356	-,441	-,384	1,000**	-,370	-,469	1	-,431	-,395	-,320	-,529	-,270	-,513
	Sig. (bilateral)	,468	,540	,473	,557	,457	,523	,000	,540	,426		,469	,511	,600	,359	,661	,376
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P11	Correlación de Pearson	,938*	,850	,944*	,826	,916*	,875	-,431	,850	,975**	-,431	1	,956*	,719	,978**	,744	,990**
	Sig. (bilateral)	,018	,068	,016	,085	,029	,052	,469	,068	,005	,469		,011	,171	,004	,149	,001
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P12	Correlación de Pearson	,873	,758	,910*	,723	,991**	,794	-,395	,758	,913*	-,395	,956*	1	,787	,927*	,525	,965**
	Sig. (bilateral)	,054	,138	,032	,167	,001	,108	,511	,138	,030	,511	,011		,114	,023	,364	,008
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P13	Correlación de Pearson	,445	,250	,490	,204	,812	,301	-,320	,250	,555	-,320	,719	,787	1	,800	,431	,786
	Sig. (bilateral)	,453	,685	,402	,742	,095	,622	,600	,685	,332	,600	,171	,114		,104	,469	,115
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P14	Correlación de Pearson	,867	,753	,871	,725	,899*	,783	-,529	,753	,926*	-,529	,978**	,927*	,800	1	,765	,992**
	Sig. (bilateral)	,057	,141	,055	,165	,038	,117	,359	,141	,024	,359	,004	,023	,104		,132	,001
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P15	Correlación de Pearson	,683	,659	,622	,659	,430	,655	-,270	,659	,719	-,270	,744	,525	,431	,765	1	,701
	Sig. (bilateral)	,203	,227	,263	,226	,470	,230	,661	,227	,171	,661	,149	,364	,469	,132		,187
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
P16	Correlación de Pearson	,898*	,789	,912*	,760	,941*	,820	-,513	,789	,949*	-,513	,990**	,965**	,786	,992**	,701	1
	Sig. (bilateral)	,038	,113	,031	,136	,017	,089	,376	,113	,014	,376	,001	,008	,115	,001	,187	
	N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de Campo

La tabla 2.36 nos muestra la correlación de variables con cada una de las preguntas, para lo cual las que están marcadas con doble asterisco nos indicará la fuerte correlación entre cada una de las preguntas que se generó. Para nuestro estudio se tomo la correlación entre las preguntas 1 y 16, para la cual la gráfica nos indica que poseen una fuerte correlación entre las variables, lo que nos muestra que existe una correlación entre impartir la catedra y generar una guía informatizada para mejorar la calidad en el aprendizaje de los estudiantes de primero de bachillerato.

Alfa de Cronbach:

Para analizar de forma más adecuada los valores obtenidos en el estudio, utilizaremos el Alfa de Cronbach, el cual nos permitirá evidenciar la correlación entre los diferentes ítems para lo cual se utiliza la siguiente fórmula llamada varianza de los ítems.

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left[1 - \frac{\sum \underline{vi}}{\underline{vt}} \right] \quad \text{ec 1}$$

Donde:

N: Número de ítems

vt: Varianza de total

vi: Varianza de cada ítem

Los valores de alfa de Cronbach oscilan entre 0 y 1 por tanto se muestra una escala para la cual se toma la escala de Ruiz 2002 citado por (Sánchez et al., 2011; Sánchez y Cabrero et al., 2019)

Tabla No. 2. 37. Rangos de alfa de Cronbach Ruiz 2022

Rango	Fiabilidad
0.01 a 0.2	Muy Baja
0.21 a 0.4	Baja
0.4 1a 0.6	Moderada
0.61 a 0.8	Alta
0.81 a 1.0	Muy Alta

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: (Andrés García et al., 2020)

Para determinar el Alfa de Cronbach:

Primero.- obtenemos los valores totales de las encuestas para cada uno de sus 5 ítems, Ver tabla No 1.2.

Tabla No. 2. 38. Valores totales de las 16 preguntas

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Ítem 5	15	19	15	20	13	18	0	19	13	0	10	10	5	8	8	10
Ítem 4	4	1	5	0	12	2	2	1	5	2	6	8	8	6	3	7
Ítem 3	1	0	0	0	0	0	3	0	2	3	3	1	4	4	7	3
Ítem 2	1	0	0	0	0	0	15	0	0	15	1	1	2	1	2	0
Ítem 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de Campo

Segundo. - Calculamos la varianza para cada uno de sus ítems, Ver tabla No 1.3

Tabla No. 2. 39. Varianza para cada una de las preguntas

Estadísticos descriptivos

	N	Varianza
P1	5	38,700
P2	5	70,500
P3	5	42,500
P4	5	80,000
P5	5	47,000
P6	5	62,000
P7	5	39,500
P8	5	70,500
P9	5	29,500
P10	5	39,500
P11	5	16,500
P12	5	21,500
P13	5	7,500
P14	5	9,500
P15	5	11,500
P16	5	19,500
Suma	5	4956,700
N válido (por lista)	5	

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de Campo

Tercero. -Determinamos la sumatoria de las varianzas.

Tabla No. 2. 40. Sumatoria de las varianzas

Estadísticos descriptivos		
	N	Varianza
P1	5	38,7
P2	5	70,5
P3	5	42,5
P4	5	80
P5	5	47
P6	5	62
P7	5	39,5
P8	5	70,5
P9	5	29,5
P10	5	39,5
P11	5	16,5
P12	5	21,5
P13	5	7,5
P14	5	9,5
P15	5	11,5
P16	5	19,5
Sumatoria de varianzas		496,5
Varianza de la sumatoria	5	4956,7
N válido (por lista)	5	

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de Campo

Cuarto.- Aplicamos la ecuación ec 1

$$\alpha = \frac{16}{15 - 1} \left[1 - \frac{496.5}{4956.7} \right]$$

Tabla No. 2. 41. Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,936	16

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de Campo

Obtenemos un Alfa de Cronbach de 0.936 lo que nos indica una alta correlación de las preguntas por lo que se considera que el instrumento utilizado es aceptable y se deberá proceder con su aplicación.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

DISEÑO DE UNA GUÍA INFORMATIZADA PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO DE BACHILLERATO

La metodología de la educación se ha visto con l necesidad de actualizarse a medida del avance de la tecnología, esto debido a la casi información infinita que tiene el estudiante conforme interactúa con las diferentes redes sociales. El estudiante hoy en día se ve amenazado con no poder filtrar la información de manera adecuada, es por tal razón que debe, día a día tomar nuevas medidas de conducta en el aprendizaje.

Para mejorar la calidad en la forma de impartir, guiar y transmitir conocimiento es necesario llevar a cabo una serie de pasos que conduzca al estudiante a mejorar la forma que percibe el conocimiento es por eso que se toma como la metodología base la teoría del conectivismo, esto para facilitar la comunicación con entornos virtuales que facilite la comunicación de los diferentes experimentos de la física (Espinosa-Pinos et al., 2022).

Nombre de la propuesta: Guía informatizada para mejorar la enseñanza en el aprendizaje de la física

Definición del tipo de producto: Es una guía informatizada, basada en la estrategia de proyectos

OBJETIVOS

Objetivo general:

Elaborar una guía informatizada que facilite el aprendizaje de la física en los estudiantes del primero de bachillerato del ITSLAMA.

Objetivos específicos:

- Seleccionar una serie de temas y subtemas con los cuales se abordará la guía informatizada para el aprendizaje de la física.
- Determinar un esquema de retro alimentación que facilite de manera gráfica la secuencia que sigue la guía informatizada para la adecuada impartición de los temas de la asignatura Física.
- Describir la metodología a través de actividades propuestas para el desarrollo del ABP en el aprendizaje de la asignatura Física en bachillerato.
- Valorar la guía informatizada con la cual los estudiantes se han visto involucrados en la mejora de su aprendizaje, mediante el criterio de expertos.

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

1.-INTRODUCCIÓN

2.-ALCANCE

3.-METODOLOGÍA

4.-RESPONSABILIDADES

5.-CONDICIONES PREVIAS PARA LA APLICACIÓN DE LA GUIA INFOMATIZADA

6.-ACTIVIDADES DE LA MATERIA

7.-EJERCICIOS DE REFUERZO

8.-ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

1.-INTRODUCCIÓN

Una guía informatizada es un tipo de documento que utiliza las Tics para presentar información de manera clara y accesible para los estudiantes. La idea principal detrás de una guía informatizada es brindar una experiencia de aprendizaje intuitiva y eficiente para que el estudiante mejore sus conocimientos.

Las guías informatizadas pueden incluir una amplia variedad de contenido, desde tutoriales básicos a través de una plataforma de contenido, hasta instrucciones avanzadas sobre un software o sistema en particular. Además, la información presentada en una guía informatizada puede ser visualizada en diferentes formatos, desde imágenes y videos hasta diagramas y gráficos interactivos (Asencio et al., 2019)

El contenido de una guía informatizada es actualizado y mantenido regularmente para garantizar que la información sea precisa y relevante para el usuario. Esto permite que la guía esté siempre al día con los cambios en la tecnología y las necesidades de los estudiantes.

La guía informatizada también incluye reactivos que permiten evaluar los conocimientos adquiridos para facilitar la experiencia de aprendizaje del estudiante. Esto permite a los estudiantes aplicar el conocimiento adquirido de manera eficiente.

Además, muchas guías informatizadas incluyen opciones de personalización, como la capacidad de marcar secciones importantes y crear listas de seguimiento. Estas características permiten a los usuarios adaptar la guía a sus necesidades individuales y mejorar su experiencia de aprendizaje (Núñez Velasteguí, 2021).

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

Las guías informatizadas son una herramienta valiosa para cualquier persona que busque aprender sobre tecnología o software en particular, o en este caso la física. Ya sea que se trate de un estudiante principiante o avanzado, una guía informatizada puede proporcionar información precisa y actualizada que les permita mejorar sus habilidades y aprovechar al máximo sus herramientas tecnológicas (Nevárez Vaca, 2021).

2. ALCANCE

Desarrollar una guía informatizada enfocada en mejorar la calidad en el aprendizaje de los estudiantes de primero de bachillerato en la materia de física, la cual pretende:

- Mejorar el trabajo en equipo
- Colaboración más directa alumno/docente
- Participación de cada uno de los estudiantes en mesas de debate.
- Elevar el nivel de aprendizaje individual.
- Desarrollar nuevas habilidades tanto en el campo de las TICs.
- Mejorar el nivel de comprensión a través de los simuladores
- Fomentar la motivación.

3. METODOLOGIA

La metodología para aplicar la enseñanza de la física estará basada en proyectos para así impulsar la creatividad en el diseño de nuevas prácticas aplicativas de la física (Yasig Salguero, 2021).

Para diseñar una guía informatizada y así mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la Física en primer año de bachillerato, se procede a elaborar los siguientes pasos, los cuales permitirán al estudiante alcanzar los niveles de conocimientos deseados:

1. Identificar los temas y conceptos clave de la Física en primer año de bachillerato.



2. Matriz de temas que se abordara en el periodo lectivo; Incluir ejercicios y problemas prácticos para que los estudiantes puedan aplicar lo que han aprendido.
3. Proporcionar retroalimentación inmediata en los ejercicios y problemas prácticos para ayudar a los estudiantes a identificar y corregir sus errores.
4. Incluir prácticas adicionales, como prácticas de laboratorio evaluaciones adicionales, para ayudar a los estudiantes a ampliar sus conocimientos.
5. Crear un sistema de seguimiento y evaluación para medir el progreso y el rendimiento de los estudiantes.
6. Asegurar la accesibilidad y la compatibilidad con diferentes dispositivos y sistemas operativos para prácticas en plataformas virtuales.
7. Evaluar la guía con estudiantes y profesores antes de lanzarla.

3.1. Identificar los temas y conceptos clave de la Física en primer año de bachillerato.

Para Identificar los temas clave se tomó como referencia la evaluación diagnóstica, que es donde se pudo evidenciar el nivel de conocimiento necesario para cursar el nivel. La Tabla 3.1 muestra los requisitos mínimos de conocimiento para que el estudiante pueda cursar el primer nivel de bachillerato general unificado BGU

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

Tabla No. 3. 1. Temas como requerimientos mínimos para la enseñanza de la física

#	TEMA
1	Magnitudes y unidades físicas
2	Transformación de unidades
3	Plano cartesiano
4	Elementos del triángulo
5	La gravedad
6	Figuras geométricas
7	Prefijos matemáticos
8	Ecuaciones de 1er y 2do Grado

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

3.2. Temas abordar para el periodo lectivo.

Tabla No. 3. 2. Capítulos abordar, según el tema

#	TEMA	CAPÍTULOS PARA ABORDAR	DESCRIPCIÓN
1	Magnitudes y unidades físicas	1,2 3,4 5	Se abordará cada tema con ejercicios de refuerzo
2	Transformación de unidades	1,2 3,4 5	Se abordará cada tema con ejercicios de refuerzo
3	Plano cartesiano	1,2,4	Se abordará el tema evaluado los conocimientos previos
4	Elementos del triángulo	2,4,1	Se abordará el tema evaluado los conocimientos previos
5	La gravedad	1,2,4	Se abordará el tema evaluado los conocimientos previos
6	Figuras geométricas	1,2,4,5	Se abordará el tema evaluado los conocimientos previos
7	Prefijos matemáticos	1,2 3,4 5	Se abordará cada tema con ejercicios de refuerzo
8	Ecuaciones de 1er y 2do Grado	1,2 3,4 5	Se abordará cada tema con ejercicios de refuerzo

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

Una vez finalizada la retroalimentación de la información se deberá verificar con el chek-list de cada uno de los temas abordados como método de cumplimiento de objetivo alcanzado.

3.3. Matriz de temas de refuerzo que se abordara en el periodo lectivo.

La matriz con los temas que se abordara en el periodo lectivo se basa en los libros desarrollados por el estado para el primer nivel de bachillerato, los cuales se muestran a continuación en la tabla 3.3

Tabla No. 3. 3. Matriz de temas que se abordara en el periodo lectivo en primero de bachillerato

#	TEMA	SUBTEMAS
1	El movimiento y la aceleración de un objeto	El Movimiento y reposo de una partícula
		La posición y la trayectoria en función de su movimiento
		La longitud de recorrido y su desplazamiento
		La velocidad media y la velocidad instantánea que genera un objeto
		El Movimiento rectilíneo Uniforme
		la aceleración
		El movimiento rectilíneo uniforme acelerado de un objeto
		El movimiento circular uniforme
2	Las fuerzas y las leyes de newton	Tipos de fuerzas
		Componentes de las fuerzas
		Descomposición de fuerzas
		Equilibrio de fuerzas
		Primera Ley de Newton
		Segunda Ley de Newton
		Tercera Ley de Newton
		Aplicación de las leyes de Newton
		fuerzas de gravitación
3	Electricidad	Propiedades y su naturaleza
		Las fuerzas que actúan en la electricidad
		El campo eléctrico y su generación
		La corriente eléctrica
		El circuito eléctrico y sus componentes
		Las magnitudes eléctricas

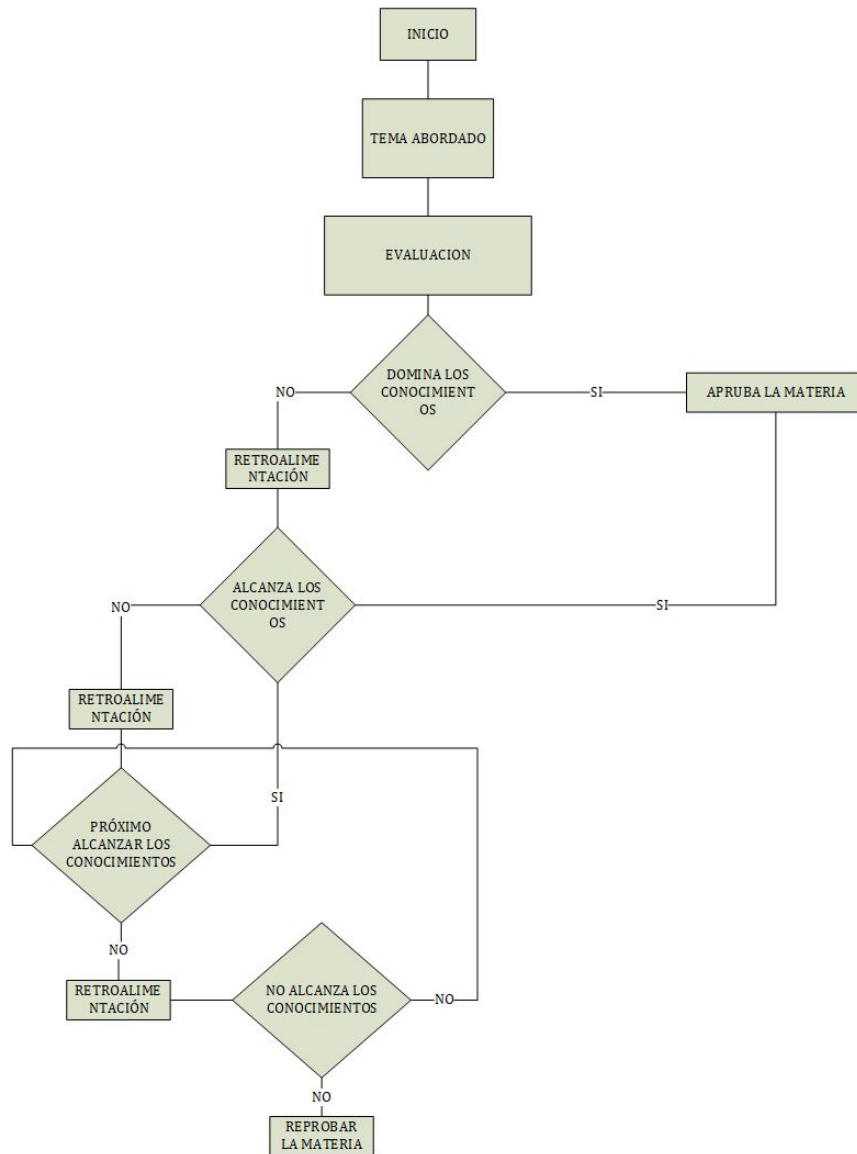
		Elementos principales de un circuito eléctrico
		El circuito eléctrico y sus medios de transporte
		El magnetismo
4	Energía	Las diferentes formas de energía
		Conservación de la energía
		El trabajo generado
		Fuentes de energía renovables y no renovables
		Uso Sostenible de la energía
		Ahorro energético
		Rendimiento en las máquinas
5	Formas en las que trabaja la energía	Calor
		Temperatura
		Transferencia de calor
		Calor Transferido y Calor Absorbido
		Dilatación térmica
		Intercambio de calor y Trabajo
		Equivalente mecánico del calor
		Primera ley de la termodinámica
		Transformación de calor en trabajo.

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica_1_BGU.pdf

3.3. Esquema de retroalimentación para la materia de física.

Para asegurar la calidad en la enseñanza y mejorar la retroalimentación se deberá seguir el esquema de retroalimentación mostrado en la Gráfica No 3.1.



Gráfica No. 3. 1. Esquema de aplicación para retroalimentación

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

3.4. Prácticas adicionales.

Los instrumentos de medición para las prácticas son los siguientes:

- Flexómetro.
- acelerómetro
- Voltímetro.
- Velocímetros.

Las practicas adicionales que se añadirán para el refuerzo del conocimiento.

Son las siguientes:

- Práctica de aplicación de transformación de unidades
- Práctica de medición de vectores.
- Práctica de velocidad de objetos en pendientes.
- Práctica de medición de cargas Eléctricas.

4. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del docente dar seguimiento a cada una de las actividades prácticas, evaluaciones y tareas que se envíen producto del refuerzo y/o de la actividad dictada en clase

5. CONDICIONES PREVIAS PARA LA APLICACIÓN DE LA GUIA INFORMATIZADA.

Las condiciones previas para el uso adecuado de la guía informatizada de física son las siguientes:

1. Evaluación diagnóstica. - esta permitirá evidenciar el nivel de conocimiento alcanzado en 10mo nivel
2. Planificación de temas y actividades de clase. - esta permitirá avanzar de manera coordinada cada una de las actividades de clases y de forma secuencial.

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

6. ACTIVIDADES DE LA MATERIA.

La materia de física en primero de bachillerato trabaja con la siguiente actividad:

- 1.-Impartir la guía de cada de uno de los temas y subtemas basado en la planificación anual.
- 2.-Realizar evaluaciones mensuales, quimestrales y finales.
- 3.-Revisar cada una de las tareas envías por cada uno de los estudiantes
- 4.-Aplicación de actividades grupales. -Esta se basará en:

El aprendizaje colaborativo se enfoca en una serie de subactividades las cuales están basadas en la estructura de la tabla 3.4.

Tabla No. 3. 4. Sub actividades colaborativas o grupales

#	Sub Actividades	Descripción
1	Foro	Se basará en que cada grupo mediante un representate presente un tema el cual sea expuesto y sometido al final a preguntas
2	Discusión ó debate	Los grupos deberán debatir o contrastar el trabajo expuesto por el grupo que presenta el trabajo.
3	Disertación	Se seleccionará un tema el cual sea investigado de manera profunda previa a la disertación
4	Taller grupal	Se enfocará en realizar actividades las cuales contengan dentro del formato: Tema, Objetivos, Breve Marco Teórico, Conclusiones y recomendaciones.

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

4.-Planificar las actividades de laboratorio.

5.-Evaluar el rendimiento general del curso y de cada uno de los estudiantes

7. EJERCICIOS DE REFUERZO.

Los ejercicios de refuerzo serán cargados mediante la plataforma Moodle. Ver tabla No 3.5. y *ver anexo 3*.

Tabla No. 3. 5. Contenido de ejercicios

#	Contenido de ejercicios	Descripción
1	Ejercicios de resolución	Se le presentará al estudiante un ejercicio el cual deberá resolverlo con cada uno de los pasos que lleven a la solución
2	Ejercicios de selección múltiple	Se le presentará al estudiante una seria de 4 preguntas las cuales previo a la solución deberá selección la opción verdadera.
3	Ejercicios de simulación	Se le presentara al estudiante una secuencia de pasos a seguir para la consecución de la simulación en el siguiente enlace: https://phet.colorado.edu/en/simulations/browse

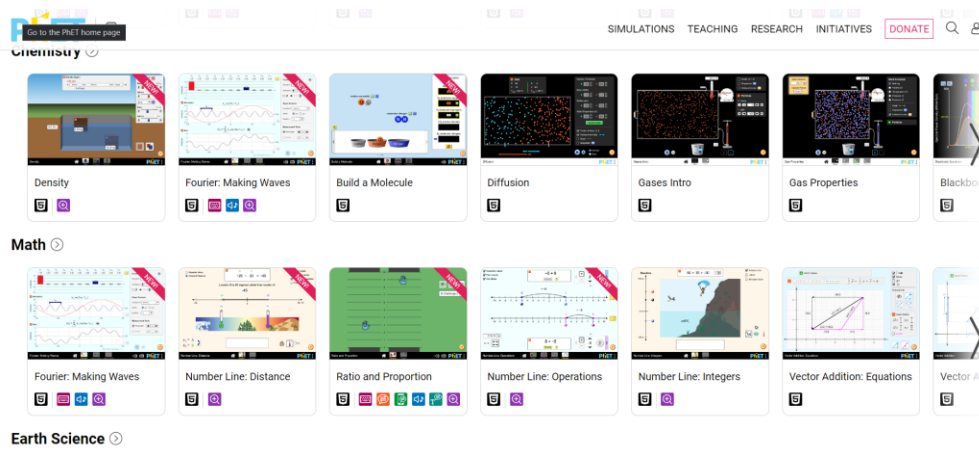
Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

7.1 Pasos para seguir para la simulación de ejercicios.

1.- Acceder al siguiente Link: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/browse>

2.- Seleccionar el modelo de ejercicio que desea simular.

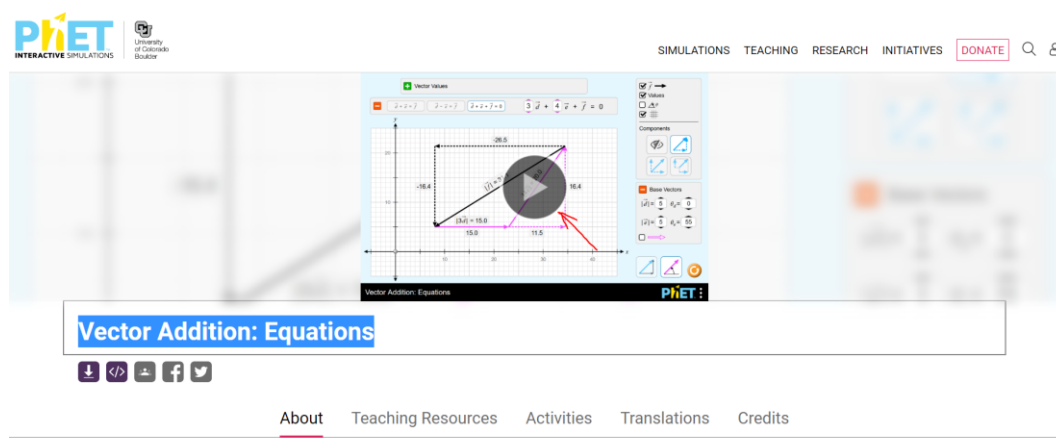


Gráfica No. 3. 2. Selección del modelo de simulación.

Fuente: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/browse>

3.-Acceder al “Vector Addition: Equations”

4.-Presionar sobre el botón Play:



Gráfica No. 3. 3. Presionar sobre el botón Play

Fuente: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/vector-addition-equations>



5.- Se cargará y aparecerá la siguiente ventana. - En esta venta se mostrará los vectores los cuales previamente obtenido el ejercicio se deberá enlazar los vectores y al vinal nos dará el vector resultante.



Gráfica No. 3. 4. Venta de simulación

Fuente: https://phet.colorado.edu/sims/html/vector-addition-equations/latest/vector-addition-equations_en.html

8 ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

Paso 1.- Seleccionar el link en la tabla 3.6 de acuerdo a lo requerido

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

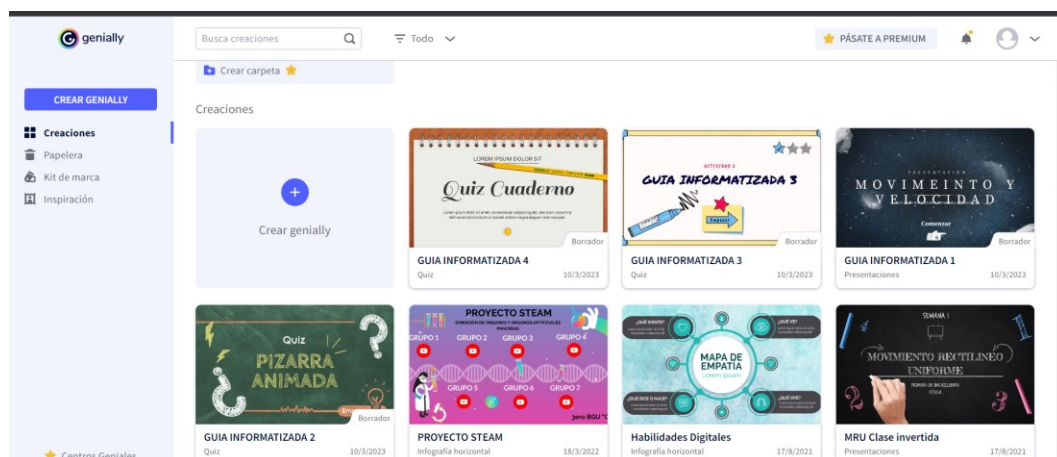
Tabla No. 3. 6. Acceso por link a guía informatizada

#	DESCRIPCIÓN	LINK	CONTENIDO
1	GI 1	https://view.genial.ly/64108760c5d01c0010ad2bdd/presentation-presentacion-basica-dark	Magnitudes y unidades físicas
2	GI 2	https://view.genial.ly/64108a0d6334900018e9d8e9/presentation-presentacion-basica-dark	Transformación de unidades
3	GI3	https://view.genial.ly/64108a63b5e9d700137d6c3a/presentation-presentacion-basica-dark	Plano cartesiano
4	GI 4	https://view.genial.ly/64108aca0347c50019c95957/presentation-presentacion-basica-dark	Elementos del triángulo
5	GI 5	https://view.genial.ly/64108b3cc5d01c0010ad36cc/presentation-presentacion-basica-dark	La gravedad
6	GI 6	https://view.genial.ly/64108b88b5e9d700137d6f13/presentation-presentacion-basica-dark	Figuras geométricas
7	GI 7	https://view.genial.ly/64108c966334900018e9e014/presentation-presentacion-basica-dark	Prefijos matemáticos
8	GI 8	https://view.genial.ly/64108db86334900018e9e2bc/presentation-presentacion-basica-dark	Ecuaciones de 1er y 2do Grado
GI.-Guía Informatizada			

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------



Gráfica No. 3. 5. Selección del tipo de guía informatizada

Elaborado por: Ing. Luis Balladares
Fuente: Investigación de campo

Paso 3.- Dar seguimiento con la aplicación de tabla del anexo 3.

8. VALORACIÓN DE LA PROPUESTA

La guía informatiza para su sustento y valoración se validó bajo el criterio de tres expertos:

- Psicóloga Educativa
- Docente#1
- Docente#2

Los cuales brindaran sus criterios y modificaciones si existieren y que evidencien elementos como: pertinencia, falencias y efectividad los cuales estarán basados en los siguientes criterios:

- a. **Características consideradas por evaluar.** - Cada evaluador posee un criterio bajo rubrica el cual consta de:
 - Criterios de evaluación
 - Aspectos de la propuesta
 - Claridad de la redacción

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

- Pertinencia de contenido
- Viabilidad
- Transferibilidad

- b. **Selección adecuada de docentes profesionales expertos en el área.** - Para esto se consideró el perfil de cada uno de los docentes y los requisitos bajo las normas de la institución.
- c. **Consulta desarrollada a expertos.** - Los expertos evaluarán: Psicóloga educativa. - La cual se encarga de revisar la estructura de las preguntas y que se encuentre debidamente redactadas y acorde al perfil del nivel del estudiante. Docente #1.-Evalúa cada ítem y revisa si cumple los requisitos mínimos de conocimientos que el estudiante debe poseer y emite su rúbrica. Docente #2.-Evalúa la pertinencia, la claridad de la redacción que posee y emite su criterio bajo rúbrica. (Ver anexo 5,6 y 7)
- d. **Resultados Obtenidos.** -En base a los resultados obtenidos de la evaluación diagnóstica se pudo determinar la media de las calificaciones existentes de 7.25, donde el valor máximo es de 10 y el mínimo de 1, por lo cual se considera aceptable.

9. PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción a tomar será considerado en base a la matriz que se presenta en la tabla 3.7, la que nos permitirá realizar las actividades requeridas enfocadas a la guía informatizada.

Tabla No. 3. 7 Matriz de plan de acción

ETAPAS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	INDICADORES UTILIZADOS
1.-PLANIFICACIÓN	Planificar un cronograma de actividades basadas en la propuesta	Desarrollar el cronograma de actividades a llevarse a cabo por semanas	Software para desarrollo de cronogramas. Glosario de términos. Temas de las actividades	Cumplimiento Desarrollo
2.-SOCIABILIZACIÓN	Informar sobre la propuesta a las autoridades, a fin de buscar el apoyo a dicho trabajo y sociabilizar con los estudiantes sobre las actividades a llevarse a cabo	Charla sobre los contenidos del desarrollo de la propuesta	Materiales de exposición Diapositivas Video motivador Oficios Actas	Informe de actividades aprobadas por autoridades
3.-EJECUCIÓN	Desarrollar un plan de avance de las guías informatizadas	Ejecutar las actividades planificadas según el cronograma	Cronograma de actividades. Diapositivas. Genially	guía de contenido de estrategias
4.-EVALUACIÓN	Identificar cada uno de los resultados obtenidos en la prueba	Establecer estrategias que permitan un mejor desarrollo de la evaluación en base a las actividades propuestas	Rubrica de evaluación Cronograma de actividades Software	Desarrollo de informe en el que conste las actividades cumplidas.

Elaborado por: Ing. Luis Balladares

Fuente: Investigación de campo.

10. RUBRICA DE EVALUACIÓN.

La rúbrica de evaluación permitirá ponderar las actividades alcanzadas por la guía informatizada. Ver tabla 3.8

Tabla No. 3. 8 Rubrica de evaluación

Indicador	Nivel muy bajo	Nivel bajo	Nivel medio	Nivel medio alto	Nivel muy alto
	(Preformal)	(Receptivo)	(Resolutivo)	(Autónomo)	(Estratégico)
DOCENTE EVALUADOR					
Guia Informatizada	Evaluación	Tabulación de resultados	Interpretación de los resultados	Representación en laboratorio virtual	Caracterización de los productos
Ponderación 1	0.2	0.5	0.6	0.8	1
Desarrollo de Guia Informatizada	Se cumple con los objetivos específicos planteados en un 20% (objetivos específicos del laboratorio virtual)	Se cumple con los objetivos específicos planteados en un 40% (objetivos específicos del laboratprio virtual)	Se cumple con los objetivos específicos planteados en un 60% (objetivos específicos del laboratorio virtual)	Se cumple con los objetivos específicos planteados en un 80% (objetivos específicos de desarrollo de laboratorio virtual)	Se cumple con los objetivos específicos planteados en un 100% (objetivos específicos del desarrollo de la Guia informatizada)

	GUIA INFORMATIZADA PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA	GIPF-001
---	--	-----------------

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1.-Finalizado el trabajo y desarrollado el producto se pudo observar que la guía informatizada facilita de manera adecuada el aprendizaje, ya que al agregar la guía informatizada a Geneal.ly junto con los laboratorios virtuales, esta se vuelve dinámica y de fácil uso para los estudiantes mejorando así el interés de los estudiantes por aprender la física.

2.-La evaluación diagnóstica muestra un porcentaje de rendimiento general de un 40% que alcanza los conocimientos y son un mínimo porcentaje, es decir el 8% no alcanza los conocimientos, lo que indica que en este mínimo porcentaje se concentraría el enfoque para reducir el número de pérdidas de alumnos por año lectivo.

3.-Las guías informatizadas son una herramienta poderosa para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en el mundo de la física. Con su contenido actualizado en herramientas y prácticas de laboratorio, y opciones de simuladores virtuales, las guías informatizadas pueden proporcionar una experiencia de aprendizaje intuitiva y eficiente para cualquier tipo de estudiante.

RECOMENDACIONES

1.-Se recomienda dar seguimiento anual a la actualización de nuevos dispositivos que permitan realizar prácticas de laboratorio enfocadas a cada una de las temáticas que se abordaran en el transcurso del año lectivo.

2. Para reducir el porcentaje de deserción y perdidas de estudiantes en la materia de física, se recomienda dar seguimiento a cada una de las calificaciones que no alcancen los conocimientos necesarios para aprobar, para lo cual deberá poner en marcha el check-list de seguimiento de tareas y actividades de clase.

3.-La guía informatizada por si sola solo es una herramienta que va de la mano con la responsabilidad del docente que imparta la materia, y es de uso exclusivo del docente verificar cada uno de los check list, y cumplimiento de trabajos y tareas de cada uno de los estudiantes, esto debe contrastarse con las calificaciones obtenidas con cada uno de los estudiantes.

4.-Se recomienda el uso de simuladores virtuales de física ya que permitirá mostrará al estudiante de evidenciar de manera gráfica el comportamiento de los diferentes fenómenos de físicos, para lo cual se recomienda registrarse en el siguiente enlace. <https://phet.colorado.edu/> , el cual permitirá realizar simulaciones en los diferentes fenómenos existentes

5.- Se recomienda en cada uno de los documentos generados a futuro a partir del desarrollo de este documento, vincular la evaluación diagnóstica en la propuesta

BIBLIOGRAFIA

- Abad Encinas, P. (2019). Aula virtual de Física y Química para 1º de Bachillerato. Un entorno de enseñanza-aprendizaje innovador para personas adultas.
- Acácia, A. S., Amanda, L. M. I., & práctica, J. P. t. e. (2020). Motivación de la escuela secundaria: objetivos de logro y estrategias de aprendizaje. 22(2), 360-380.
- Acosta, M. y., & vinculando, J. R. (2018). Revisión teórica sobre la evolución de las teorías del aprendizaje.
- Aldás Arellano, L. P. (2019). *Factores bio-psico-sociales que influyen en el déficit de autocuidado en pacientes diabéticos, del club diabéticos, hospital San Vicente de Paúl 2019*
- Almenara, C., Julio, Ruiz Palmero, Ijeri., J., Research, I. J. o. E., & Innovation, 16-30. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital.
- Álvarez y Silva, Antonio, L., Gallegos Luna, Medardo, R., & Herrera-López, P. S. J. U.-X., Revista de Ciencias Sociales y Humanas. (2018). Estrés académico en estudiantes de tecnología superior. (28), 193-209.
- Andrés García, I., Muñoz Moreno, M., Ruíz López del Prado, G., Gil Sáez, B., Andrés Puertas, M., & Almaraz Gómez, A. J. R. E. d. S. P. (2020). Validación de un cuestionario sobre actitudes y práctica de actividad física y otros hábitos saludables mediante el método Delphi. 93, e201909081.
- Arguedas y Matarrita, C., Concari, S. B., & Marchisio, S. T. J. R. d. E. d. I. F. (2017). Una revisión sobre desarrollo y uso de Laboratorios Virtuales y Laboratorios Remotos en la Enseñanza de la Física en Latinoamérica. 27(2), 177-190.

- Asencio, L. Y. G., Freire, E. E. E., Espinoza, S. E. M., & Conrado, J. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *15(66)*, 104-110.
- Ávila, E., Bernal, M., Álvarez, J., Erazo, C., Zurita, I. N., & Koinonía, J. R. A. I. (2020). Marketing digital y estrategias online en el sector de fabricación de muebles de madera. *5(10)*, 339-368.
- Barrera, H. C. O. (2018). " ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE DOS INSTITUTOS OFICIALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO DE GUALÁN, ZACAPA.
- Bobes, J., Calcedo-Barba, A., García, M., François, M., Rico-Villademoros, F., González, M., & Bousoño, M. J. A. E. P. (2000). Evaluación de las propiedades psicométricas de la versión española de cinco cuestionarios para la evaluación del trastorno de estrés postraumático. *28(4)*, 207-218.
- Cabrera, J. M., Sánchez, I. I., Rojas, F. M., & Rojas, J. M. A. (2017). Prototipo de guía didáctica para la enseñanza–aprendizaje de la Física en ingeniería mediada por herramientas digitales disponibles en la web–Uso de simuladores. *Memorias de Congresos UTP*,
- Camargo, L., Herrera-Pino, J., Shelach, S., Soto-Añari, M., Porto, M. F., Alonso, M., . . . Ramos-Henderson, M. J. R. C. d. P. (2021). Escala de ansiedad generalizada GAD-7 en profesionales médicos colombianos durante pandemia de COVID-19: validez de constructo y confiabilidad.
- Constituyente, A. (2008). Constitución de la República del Ecuador. In: Montecristi.
- Cristiam, E., López, I., Bailón, & Desafíos, F. E. E. J. (2021). Conectivismo, ¿ un nuevo paradigma del aprendizaje? , *12(1)*, e259-e259.
- Educacion, M. d. J. R. e. (2016). Ministerio de educación. *4*.
- Espinosa-Pinos, C. A., Núñez-Torres, M. G., Jordán-Buenaño, N., & Jordán-Buenaño, C. (2022). Methodological strategy for asynchronous learning mathematical operations with real numbers. *2022 IEEE 2nd International Conference on Advanced Learning Technologies on Education & Research (ICALTER)*, 1-4. <https://doi.org/10.1109/ICALTER57193.2022.9964528>
- Figueroa, Y. G. M., Moreno, J. A. V., Gámez, M. R., & Superior, J. R. C. d. E. (2021). Una escuela con inteligencias múltiples: visión hacia una propuesta innovadora. *40(1)*.
- Fresneda, R. G., & Verdú, L. V. (2018). Aprendizaje individual, colaborativo y cooperativo, ¿ cómo valoran los estudiantes estas metodologías?
- Gonzales, G. C., Valdivia Cañotte, & Mariella, S. (2017). Juego de roles.
- Gonzalez, M. y. (2020). Fortalecimiento del pensamiento variacional mediante la gamificación como estrategia pedagógica en estudiantes de grado noveno del colegio Don Bosco de Villavicencio año 2020.
- Guachún, Rojas, Guzñay, P. S. J., & Vélez, P. J. T. (2020). La Uve de Gowin como estrategia instruccional para realizar una práctica virtual de laboratorio de Física. *4(35)*, 38-46.
- Hernández y Silva, Tecpan, C., & Flores, S. J. E. p. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. *43(3)*, 193-204.
- Hora, D. L. (26 de mayo de 2022). Drogas en los colegios de Ecuador.

- Izquierdo Aymerich, M., García Martínez, Á., Quintanilla Gatica, M., & Aduriz Bravo, A. (2016). *Historia, filosofía y didáctica de las ciencias: Aportes para la formación del profesorado de ciencias*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- LOEI, E. J. Q. M. d. E. (2017). Ley orgánica de educación intercultural.
- López, M. N. P., Sagñay, V. P. G., Vega, F. S. B., Mera, I. L. H., & Digital, J. C. (2019). El entorno familiar y el aprendizaje cognitivo. 3(2), 417-434.
- Lugo, V., Noemi Flores Jiménez, Ruth Flores Jiménez, Ivette Hurtado Vega, & Brenda Rodríguez-Martínez, J. S. J. X. B. C. d. I. E. S. d. T. (2019). Teorías del aprendizaje. 7(14), 51-53.
- Morin, E. (1999). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. In: UNESCO. Los.
- Nevárez Vaca, V. del R. (2021). *El Backward Design en la construcción del bloque microcurricular de descomposición factorial para matemática superior* [MasterThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2346>
- Núñez Velasteguí, E. S. (2021). *El aprendizaje adaptativo asincrónico para el desarrollo de operaciones aritméticas combinadas con números reales, en los estudiantes de 8vo año de EGB de la Unidad Educativa Yanahurco del cantón Mocha*. [MasterThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2370>
- Pabon, L. C. O. J. M. F. (2014). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual? , 4(7), 72-79.
- Pulido, M. J., Gutman, I. R., Lázaro, S. M., & Social, J. R. P. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. (26), 200-210.
- Rivero, L. R., Gómez, G. C., & Cedeño, J. M. J. T. I. y. A. (2017). Tipos de aprendizaje y tendencia según modelo VAK. 5(2), 237-242.
- Roche, M. M. d. I., Estupiñán, A. M. V., Apraez, M. P., & Saber, J. R. S. d. (2021). Características e importancia de la metodología cualitativa en la investigación científica. 1(1), 18-27.
- Rodríguez, A. J. R., & de Martins, D. M. M. J. R. R. e. d. H., Educación y Comunicación Social. (2009). Conectivismo como gestión del conocimiento. 4(6), 73-85.
- Sabugal, C. R., Tobón, S., Hernández, J., G, L., & Educativa, J. C. d. I. (2020). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la práctica docente centrada en la metacognición en el aula. 11(2), 55-76.
- Saldarriaga y Zambrano, P. J., Bravo y Cedeño, G. d. R., & Loor y Rivadeneira, M. R. J. D. d. I. C. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. 2(3 Especial), 127-137.
- Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, L., & %J RH Sampieri, M. d. I. I. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. 22.
- Sánchez, N. T. C., Maldonado, M. G. U., Lobo, F. G. P., & Colmenares, C. E. I. J. V. G. (2011). Escala de medición del nivel de presencia del pensamiento estratégico. (2), 256-272.

- Sánchez y Cabrero, R., Román, Ó. C., Mañoso-Pacheco, L., López, M. Á. N., & Gómez, F. J. P. J. E. y. h. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *21*(36), 121-136.
- Santángelo, H., Rozenhauz, J., & Cukierman, U. (2010). *Tecnología educativa: recursos, modelos y metodologías*. Buenos Aires: Prentice Hall, 2009. xix, 208 p.
- Sarabia, V., & Cecilia, D. (2022). *El proceso de enseñanza–aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de segundo grado de educación básica de la Unidad Educativa “Mulaló”, año lectivo 2021-2022* Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)].
- Villar, L. B. E., Herrero, L. L., López, G. Á., & Gil, E. P. J. D. E. R. (2021). Caracterización de las mejores prácticas educativas: UNESCO y el paradigma del aprendizaje móvil. (39), 336-355.
- Yasig Salguero, A. de los Á. (2021). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico matemático de los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa César Augusto Salazar Chávez*. [MasterThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2307>

ANEXOS

Anexo 1.-Encuesta para medir el nivel de percepción del aprendizaje

ENCUESTA PARA MEDIR EL NIVEL DE PERCEPCIÓN DE APRENDIZAJE EN CLASES DE FÍSICA

1.- Marque con una X en la escala que se muestra donde, MB (Muy Buena), B(Buena), M(Mala), D(Deficiente). ¿Considera usted que las clases impartidas por el docente durante las clases de física son motivadoras e inclinan a conocer más de la física?

	MB	B	M	D
Marque con una X				

2.- Considera que los laboratorios deben ser actualizados cada 5 años?

	SI	NO
Marque con una X		

3.- Al rendir una evaluación de física Vectorial. ¿considera que aún no se encuentra preparado?

	SI	NO
Marque con una X		

4.- Durante las prácticas de laboratorio el docente le entrega una guía de prácticas?

	SI	NO
Marque con una X		

5.- Considera que las clases de física son importantes para su formación durante sus estudios

	SI	NO
Marque con una X		

6.- Cuando la clase de física es impartida. ¿considera que el docente aborda muy rápido el tema de la clase dejando vacíos?

	SI	NO
Marque con una X		

7.- Cuantas prácticas de laboratorio ha realizado hasta el momento de rendir esta encuesta.

	0	1 a 2	3 a 4	5 a 6	Mas de 6
Marque con una X					

8.- Considera que los simuladores de física virtuales ayudan en el aprendizaje

	SI	NO
Marque con una X		

9.- Marque con una X en la escala que se muestra donde, MU (Muy Útil), Útil(U), NMU(No Muy Útil). Como calificaría el uso de formularios de física para rendir una evaluación.

	MU	U	NMU
Marque con una X			

10.- De los aspectos que se listan. Cual, de ellos, considera usted que deberían ser ponderados más durante las clases de física.

	Participación en clase	Tareas	Evaluaciones mensuales	Evaluaciones Bimestrales	Evaluaciones finales
Marque con una X					

Anexo 2 (1 de 2).- Reactivos evaluación diagnóstica

EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS DIAGNOSTICA

Pregunta 1.- Transforme las siguientes unidades de medidas de km a metros (1P)

Metros(m)	Kilómetros (Km)
24.5	

Pregunta 2.- Marque con una X. ¿Cuál de los siguientes elementos es una unidad de medida de longitud? (1P)

Metro	Año Luz	Litro	decímetro	Micra	Yarda

Pregunta 3.- Marque con una X ¿Cuál de los siguientes elementos es una unidad de medida de peso? (1P)

Kilogramo	libra	Litro	Tonelada	Nudos	Posion

Pregunta 4.- Marque con una X. Cual de los siguientes elementos pertenece al plano cartesiano (1P)

ordenas	Abscisas	Unidades de x	Unidades de Y	Posicionamiento x	Posicionamiento Y

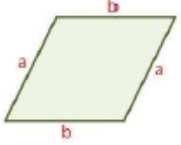
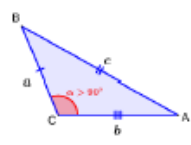
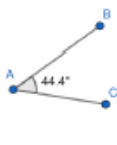
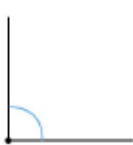
Pregunta 5.- Marque con una X. Cual de los siguientes valores pertenece a la gravedad de la tierra. (1P)

Valores de gravedad	9.81 m/s	1m/s	1.62m/s	3.1416m/	61.8 m/s

Pregunta 5.- Marque con una X. Cual de los siguientes formulas permite determinar el ángulo de un triángulo conocido los lados. (1P)

Tang A=cateto opuesto/cateto adyacente	Tang A=cateto opuesto/hipotenusa	Cos A=cateto opuesto/hipotenusa	Sen A=cateto Adyacente/hipotenusa

Pregunta 5.- Marque con una X. Ponga el nombre a las siguientes figuras geométricas. (1P)

Anexo 2 (2 de 2).- Reactivos evaluación diagnóstica

Pregunta 6.- Transforme las siguientes unidades de medidas de hora a minutos. (1P)

hora(h)	Minutos (min)
8	

Pregunta 7.- Transforme las siguientes unidades de medidas de hora a segundos. (1P)

hora(h)	segundos (seg)
1.5	

Pregunta 8.- Cual es la unidad de medida de la aceleración. (1P)

m/seg	m/seg ²	Litro/seg ²	Km/h

Pregunta 9.- Realice las siguientes operaciones. (1P)

Km/hora(h)	Metros/segundos (seg)
1.5	

Pregunta 10.- Identifique con un ejemplo las siguientes coordenadas. (1P)

polares	Rectangulares
1.5	

Anexo 3.-Matriz de seguimiento

MATRIZ DE SEGUIMIENTO A TEMAS ABORDADOS POR EL DOCENTE

Nombre del docente:.....

Fecha de seguimiento:.....

#	SUBTEMAS	CUMPLIDO	
		SI	NO
1	Identificar los valores de unidades de longitud		
2	Identificar unidades de peso		
3	Mecanismos para transformar unidades de longitud		
4	Mecanismos para transformar unidades de peso		
5	Identificar los diferentes elementos de un plano cartesiano		
6	Aplicaciones de la gravedad		
7	Elementos principales de un triángulo y sus ángulos		
8	Cuáles son las figuras geométricas por sus ángulos internos		
9	Cuáles son las unidades de medida de la aceleración		
10	Cuáles son las unidades de velocidad		
11	identificación de los tipos de coordenadas		

Anexo 4.-Check List de actividades

CHECK LIST DE ACTIVIDADES

Nombre del Alumno:.....

Curso:.....Paralelo

Fecha :.....

Nota: Solo se debe marcar con un visto el cumplimiento y el rango de calificaciones

Actividad	Cumple		Puntaje	Rango de calificaciones			
	SI	NO		9 a 10	7 a 8	4 a 6	< 4
Realiza Tareas							
Realiza Trabajos							
Asiste a refuerzo académico							
Realiza prácticas de laboratorio							
Realiza evaluaciones							
Tareas de refuerzo							

Anexo 5.-Validación de instrumentos.

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Nombre de responsable: Psc Carmen Lilliana Viteri Campos

Fecha de validación: 06/03/2023

VALIDACIÓN

Luego de realizar la inspección a cada una de las preguntas formuladas por el docente en el documento de evaluación diagnóstica y de evaluación de percepción de la materia, Yo Psicóloga Educativa Viteri Campos Carmen Liliana con C.I 180428811-4 y registro de Senescyt 1010-2018-1926769 tengo a bien en validar dichos instrumentos ya que cumplen con los requisitos mínimos para realizar la encuesta.



Atentamente

Psc Carmen Lilliana Viteri campos

Anexo 6.-Validación de instrumentos - Rubrica.

RÚBRICA PARA QUE EL ESPECIALISTA EMITA SU JUICIO VALORATIVO

Tema: DISEÑO DE UNA GUÍA INFORMATIZADA PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO DE BACHILLERATO

Instrucciones: Por favor otorgar una calificación a cada uno de los aspectos, para ello utilizará una escala descendiente de la siguiente manera:

E: Excelente, la propuesta educativa cumple con todos los criterios de evaluación de manera sobresaliente y se considera un modelo de calidad.

B: Bueno, La propuesta educativa tiene fortalezas significativas y cumple con los criterios evaluados de manera satisfactoria. Sin embargo, todavía hay oportunidades para hacer mejoras y enriquecer la propuesta

S: Suficiente, La propuesta educativa cumple con los criterios evaluados, pero de manera básica y limitada. Es necesario hacer ajustes para mejorar su calidad y eficacia

R: Regular, La propuesta educativa tiene algunas fortalezas, pero también presenta algunas debilidades importantes que deben ser abordadas para mejorar su calidad

I: Insuficiente, La propuesta educativa no cumple con los criterios evaluados, presenta problemas graves y requiere de una revisión exhaustiva y una reestructuración importante.

Identificación del evaluador

Nombres y Apellidos del evaluador	ALEXIS MARCELO TELLO LARREA
Título de grado	INGENIERO COMERCIAL
Título de posgrado	MAGISTER EN EDUCACIÓN MENSIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIO PRODUCTIVOS
Años de experiencia	8 AÑOS
Institución de vinculación laboral actual	UNIDAD EDUCATIVA LUIS A MARTÍNEZ
Teléfonos	0998742490
Correo electrónico	alexisesparta@yahoo.es

Rúbrica para evaluación de propuesta

Criterios de evaluación	E	B	S	R	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Viabilidad para el contexto donde se propone		X			
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	X				

Firma del Evaluador:

C.I: 1708545387

Anexo 7.-Validación de instrumentos - Juicio Valorativo.

RÚBRICA PARA QUE EL ESPECIALISTA EMITA SU JUICIO VALORATIVO

Tema: DISEÑO DE UNA GUÍA INFORMATIZADA PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN PRIMERO DE BACHILLERATO

Instrucciones: Por favor otorgar una calificación a cada uno de los aspectos, para ello utilizará una escala descendiente de la siguiente manera:

E: Excelente, la propuesta educativa cumple con todos los criterios de evaluación de manera sobresaliente y se considera un modelo de calidad.

B: Bueno, La propuesta educativa tiene fortalezas significativas y cumple con los criterios evaluados de manera satisfactoria. Sin embargo, todavía hay oportunidades para hacer mejoras y enriquecer la propuesta

S: Suficiente, La propuesta educativa cumple con los criterios evaluados, pero de manera básica y limitada. Es necesario hacer ajustes para mejorar su calidad y eficacia

R: Regular, La propuesta educativa tiene algunas fortalezas, pero también presenta algunas debilidades importantes que deben ser abordadas para mejorar su calidad

I: Insuficiente, La propuesta educativa no cumple con los criterios evaluados, presenta problemas graves y requiere de una revisión exhaustiva y una reestructuración importante.

Identificación del evaluador

Nombres y Apellidos del evaluador	Nancy de Lourdes Jordán Buenaño
Título de grado	Licenciada en Educación Básica
Título de posgrado	Magíster en Docencia Matemática
Años de experiencia	15
Institución de vinculación laboral actual	Universidad Tecnológica Indoamerica
Teléfonos	0984722587
Correo electrónico	nancyjordan@indoamerica.edu.ec

Rúbrica para evaluación de propuesta

Criterios de evaluación	E	B	S	R	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)		X			
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Viabilidad para el contexto donde se propone		X			
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	X				

NANCY DE
Firmado digitalmente por
NANCY DE LOURDES

LOURDES JORDAN BUENANO
JORDAN BUENANO
Fecha: 2023.03.30 16:36:21
-0500'

Firma del Evaluador: _____

C.I: 1803237401