



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TEMA:

INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ, EN LOS TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “IBARRA”, DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2014-2015.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación en la Especialidad de Física y Matemática.

AUTORA: RUIZ GALEANO LISBETH GABRIELA

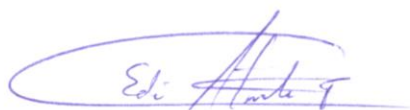
DIRECTOR: Lic. EDU JAY ALMEIDA, MSc.

Ibarra, Noviembre del 2015

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

Luego de haber sido designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, he aceptado con satisfacción participar como director del Trabajo de Grado del siguiente tema: **“INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ, EN LOS TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “IBARRA”, DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2014-2015”**. Trabajo realizado por la señorita Ruiz Galeano Lisbeth Gabriela, previo a la obtención del Título de Licenciada en la especialidad de Física y Matemática. Al ser testigo personal y corresponsable directo del desarrollo del presente Trabajo de investigación, que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente ante el tribunal que sea designado oportunamente.

Esto es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.



Lic. Edu Jay Almeida, MSc.

DIRECTOR

DEDICATORIA

El presente Trabajo de Grado se lo dedico a quienes me han acompañado durante mi vida:

A Dios y a la Virgen María, por darme la fortaleza para culminar una nueva etapa de mi vida.

A mi abuelita, quien formó mis pasos desde que era muy pequeña.

A mis padres, quienes me enseñaron que la humildad se refleja con acciones.

A mi hermano y mi familia, quienes me han apoyado incondicionalmente.

A mis profesores, en quienes he visto reflejada la labor docente y mi vocación hacia la educación.

A la Universidad Técnica del Norte, en donde me he formado profesionalmente.

A todas las personas, que participaron directa e indirectamente con la elaboración de mi trabajo.

Con todo cariño mi Trabajo de Grado está dedicado a ustedes.

Ruiz Galeano Lisbeth Gabriela.

AGRADECIMIENTO

Expreso un agradecimiento especial a todos quienes me acompañaron tanto en mi formación profesional como en mi vida cotidiana; el presente trabajo es el resultado de múltiples esfuerzos, por ello, quiero agradecer:

A todos y cada uno de los docentes, que me han guiado en mi formación profesional y a quienes les debo gran parte de mis conocimientos.

De manera especial agradezco al Lic. Edu Jay Almeida, MSc., quien pacientemente supo guiarme con sus vastos conocimientos y dedicación en la realización de la investigación.

A la Universidad Técnica del Norte, la cual brinda la oportunidad de preparar profesionales de calidad que aporten al desarrollo de la sociedad.

Finalmente quiero agradecer a mi familia y a todas las personas, que encaminaron mi vida hacia un excelente desempeño dentro de la sociedad y me formaron en valores.

Ruiz Galeano Lisbeth Gabriela.

ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Formulación del problema.....	4
1.4 Delimitación	4
1.4.1 Unidades de observación.....	4
1.4.2 Delimitación espacial.....	4
1.4.3 Delimitación temporal.....	5
1.5 Objetivos.....	5
1.5.1 Objetivo general	5
1.5.2 Objetivos específicos	5
1.6 Justificación	6
CAPÍTULO II.....	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Fundamentos teóricos	8
2.1.1 Fundamentación pedagógica.....	8
2.1.1.2 Pedagogía Crítica	8
2.1.2 Fundamentación psicológica.....	9
2.1.2.1 Teoría del Aprendizaje Significativo	9

2.1.3	Fundamentación legal.....	10
2.1.4	Fundamentación educativa.....	11
2.1.4.1	Diamante Curricular.....	11
2.1.5	Fundamentación didáctica.....	12
2.1.5.1	Didáctica.....	13
2.1.5.2	Composición de la Didáctica.....	14
2.2	Fundamentación Teórica.....	15
2.2.1	Recursos Didácticos.....	15
2.2.1.1	Características de los Recursos Didácticos.....	15
2.2.1.2	Clasificación de los Recursos Didácticos.....	16
2.2.2	Guía Didáctica.....	18
2.2.2.1	Características de una guía didáctica.....	19
2.2.2.2	Partes de una guía didáctica.....	19
2.2.3	Destrezas con Criterio de Desempeño.....	19
2.2.4	Relación entre el pensamiento crítico y las destrezas con criterio de desempeño.....	20
2.2.5	Macro destrezas.....	21
2.2.6	Evaluación.....	21
2.2.7	Educación del siglo XXI.....	21
2.2.8	El Constructivismo.....	23
2.2.9	Enseñanza.....	24
2.2.10	Aprendizaje.....	25
2.2.10.1	Tipos de aprendizaje.....	25
2.2.11	Pedagogía.....	25
2.2.12	La Metacognición.....	26
2.2.13	Pensamiento crítico.....	26
2.2.14	Educación.....	27
2.2.15	Sistema Educativo Ecuatoriano.....	27
2.2.16	Plan Decenal.....	28
2.2.17	Actualización y Fortalecimiento Curricular.....	28

2.2.18 Bachillerato General Unificado.....	29
2.2.19 Física	29
2.2.20 Didáctica de la Física	30
2.2.21 Constructivismo de la Física	31
2.2.22 Importancia de enseñar y aprender Física Superior	32
2.2.23 Eje curricular integrador de Física Superior	33
2.2.24 Precisiones curriculares y metodológicas para la asignatura de Física Superior y Naturaleza Ondulatoria de la Luz.....	38
2.3 Posicionamiento teórico personal	35
2.4 Glosario de términos	36
2.5 Interrogantes de la investigación	37
2.6 Matriz categorial.....	40
CAPÍTULO III.....	42
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.1 Tipo de investigación	42
3.2 Métodos.....	43
3.3 Técnicas e instrumentos	44
3.4 Población	44
3.5 Muestra.....	45
CAPÍTULO IV	47
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	47
CAPÍTULO V	73
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1 Conclusiones	73
5.2 Recomendaciones	74
CAPÍTULO VI	75
6. PROPUESTA ALTERNATIVA	75
6.1 Título de la propuesta	75
6.2 Justificación e importancia.....	75
6.3 Fundamentación de la propuesta.....	77
6.3.1 Fundamentación pedagógica.....	77

6.3.2 Fundamentación educativa	77
6.3.3 Fundamentación psicológica.....	78
6.4 Objetivos	78
6.4.1 Objetivo general.....	78
6.4.2 Objetivos específicos	78
6.5 Ubicación sectorial y física.....	79
6.6 Desarrollo de la propuesta	79
6.7 Impactos	175
6.7.1. Educativo	176
6.7.2. Social	176
6.8. Difusión.....	176
6.9. Bibliografía.....	177
ANEXOS.....	182

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1: Consideraciones de una Guía Didáctica.	18
Tabla No. 2: Destrezas con criterio de desempeño.	20
Tabla No. 3: Matriz Categorial.	40
Tabla No. 4: Población.....	44
Tabla No. 5: Muestra.	46
Tabla No. 6: Carácter asignatura.....	48
Tabla No. 7: Recursos didácticos-Física Superior.	49
Tabla No. 8: Recursos didácticos-docente.	50
Tabla No. 9: Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.	51
Tabla No. 10: Facilidad de utilización de recursos didácticos.....	52
Tabla No. 11: Elaboración de recursos didácticos.....	53
Tabla No. 12: Motivación e interés.....	54
Tabla No. 13: Utilización de Recursos Didácticos.	55
Tabla No. 14: Diseño de recursos didácticos.....	56

Tabla No. 15: Estudio Naturaleza Ondulatoria de la Luz.	57
Tabla No. 16: Fundamentos del recurso didáctico.....	58
Tabla No. 17: Socialización.	59
Tabla No. 18: Carácter asignatura.....	60
Tabla No. 19: Recursos didácticos-Física Superior.	61
Tabla No. 20: Recursos didácticos-docente.	62
Tabla No. 21: Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.	63
Tabla No. 22: Facilidad de utilización de recursos didácticos.....	64
Tabla No. 23: Elaboración de recursos didácticos.....	65
Tabla No. 24: Motivación e interés.....	66
Tabla No. 25: Utilización de Recursos Didácticos.	67
Tabla No. 26: Diseño de recursos didácticos.....	68
Tabla No. 27: Estudio Naturaleza Ondulatoria de la Luz.	69
Tabla No. 28: Fundamentos del recurso didáctico.....	70
Tabla No. 29: Socialización.	71
Tabla No. 30: Ficha de observación	72
Tabla No. 31: Matriz FODA.....	183
Tabla No. 32: Matriz de Coherencia.	185
Tabla No. 33: Matriz Instrumental.....	187

ÍNDICE DE GRÁFICOS:

Gráfico No. 1: Carácter asignatura.	48
Gráfico No. 2: Recursos didácticos-Física Superior.....	49
Gráfico No. 3: Recursos didácticos-docente.....	50
Gráfico No. 4: Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.....	51
Gráfico No. 5: Facilidad de utilización de recursos didácticos.	52
Gráfico No. 6: Elaboración de recursos didácticos.	53
Gráfico No. 7: Motivación e interés.....	54
Gráfico No. 8: Utilización de Recursos Didácticos.....	55

Gráfico No. 9: Diseño de recursos didácticos.	56
Gráfico No. 10: Estudio Naturaleza Ondulatoria de la Luz.....	57
Gráfico No. 11: Fundamentos del recurso didáctico.	58
Gráfico No. 12: Socialización.....	59
Gráfico No. 13: Carácter asignatura.	60
Gráfico No. 14: Recursos didácticos-Física Superior.....	61
Gráfico No. 15: Recursos didácticos-docente.....	62
Gráfico No. 16: Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.	63
Gráfico No. 17: Facilidad de utilización de recursos didácticos.	64
Gráfico No. 18: Elaboración de recursos didácticos.	65
Gráfico No. 19: Motivación e interés.....	66
Gráfico No. 20: Utilización de Recursos Didácticos.....	67
Gráfico No. 21: Diseño de recursos didácticos.	68
Gráfico No. 22: Estudio Naturaleza Ondulatoria de la Luz.....	69
Gráfico No. 23: Fundamentos del recurso didáctico.	70
Gráfico No. 24: Socialización.....	71
Gráfico No. 25: Árbol de problemas.....	184

RESUMEN

La avanzada participación de la tecnología y las modificaciones dentro del contexto social son evidentes a medida que el tiempo transcurre, por lo tanto, la educación necesita adecuarse a la realidad, olvidándose de procesos tradicionales que obstaculizan el progreso educativo, por ello, este trabajo de investigación hace referencia a la incidencia de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”. Es evidente que la asignatura de Física Superior al mantener fundamentos teóricos y experimentales necesita contribuir al desarrollo de los mismos de manera que el estudiante pueda relacionarlos de manera práctica y sin dificultad. Dentro del proceso de investigación se hace un análisis secuencial de los aspectos relacionados, en donde el diamante curricular relaciona de manera sistemática a los recursos didácticos con las destrezas con criterio de desempeño como partes primordiales en el cumplimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, no basta con solo conocer su existencia, sino también se necesita aplicarlas para que cumplan y alcancen los objetivos propuestos de acuerdo a los estándares de calidad educativa. En el proceso educativo es indispensable conocer el rol que cumplen los recursos didácticos como herramientas para facilitar el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño y proporcionar de esta manera la participación activa del estudiante por aprender y poner en práctica sus conocimientos, olvidándose de recursos y metodologías tradicionales utilizadas dentro del aula, para no influenciar el desinterés por el contenido de la asignatura, para lo cual, se considera primordial el diseño de una guía como recurso didáctico innovador que basado en la estructura programada dentro del diamante curricular forme parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y permita en el estudiante el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

ABSTRACT

Advanced technology participation and the changes in the social context are evident as time passes, therefore, education needs to adapt to the current reality leaving aside traditional processes, they are hindering educational progress, for that reason, this research refers to the incidence of teaching resources in the development of skills with performance criterion related to the waving nature of light for third year of high school (U.G.B.) in the “Unidad Educativa Ibarra”. Considering that the subject of Superior Physics has theoretical and experimental fundamentals, it needs to contribute to their development and the students can relate practically without any difficulty, so a sequential analysis of related aspects is done in the educational field, so linking the variables studied in the investigation. The Curriculum Diamond has been systematically linking teaching resources with the development of skills with performance criterion as key parts in the teaching-learning process. Nevertheless, not enough to know its existence, but also to apply them to know and achieve the proposed objectives according to the standards of educational quality. In the educational process, it is essential to know the role of teaching resources and tools to facilitate the development of skills with performance criterion, obtaining the students' interest in learning, active participation and practice their knowledge, leaving aside resources and traditional methodologies used in the classroom, by the student's disinterest in the subject content, it was considered essential the design of the tutorial as an innovative teaching resource based on the planned structure into the curricular diamond and that is part of the teaching-learning process allowing the skills development with performance criterion related to the wave nature of light.



INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación determina la incidencia de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra” durante el periodo académico 2014-2015, para lo cual, el proceso se desarrolló de manera sistemática y secuencial, lo que permitió llegar a la solución del mismo, en donde se propone el diseño de una guía didáctica innovadora como propuesta alternativa, la misma que contribuye al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz en el estudiante.

La investigación comprende seis capítulos estructurados de la siguiente manera:

En el **Capítulo I**, se analiza los antecedentes que permitieron desarrollar el planteamiento y formulación del problema, conjuntamente se delimitó las unidades de observación, objetivos tanto general como específicos y la justificación de la misma.

El **Capítulo II**, corresponde al marco teórico, el cual contiene los fundamentos, fundamentación, posicionamiento teórico, glosario de términos, interrogantes y matriz categorial de acuerdo a las variables presentadas en la investigación.

En el **Capítulo III**, se detalla la metodología de la investigación; descritos el tipo, métodos, técnicas e instrumentos utilizados, así como también la población y muestra.

El **Capítulo IV**, contiene el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de acuerdo a los instrumentos aplicados a la muestra de la investigación.

El **Capítulo V**, corresponde a las conclusiones y recomendaciones obtenidas de acuerdo al respectivo análisis e interpretación de los resultados.

En el **Capítulo VI**, se desarrolla la propuesta alternativa de solución al problema de investigación, enmarcados los objetivos, ubicación sectorial, impacto, difusión y bibliografía correspondiente.

Finalmente se detallan los **anexos** presentados en la investigación

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes:

Los fines y calidad de educación en el Ecuador de acuerdo a la Constitución de la República fueron planteados para garantizar un sistema educativo coherente en sus diferentes niveles, para que el estudiante pueda desarrollar destrezas con criterio de desempeño, se desenvuelva sin problema alguno y contribuya al progreso de la sociedad mediante un trabajo tanto cooperativo como participativo.

Por lo tanto, el mejoramiento de la calidad educativa en el Ecuador condujo a la realización de investigaciones en diferentes países sobre las representaciones curriculares. “Esto implica también, la participación de especialistas en educación, basados en que la calidad educativa evoluciona con el tiempo en representación a los ideales de una sociedad que se pretende tener” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2012). Es decir, la educación en el Ecuador merece un cambio de paradigma, para lo cual, se necesita de una participación tanto individual como colectiva a nivel nacional que contribuya al progreso de la educación en general.

Es necesario recordar que la Reforma Curricular de 1996 se fundamentó en el desarrollo de destrezas, sin embargo, estudios realizados permitieron comprender que no se ha cumplido exitosamente de acuerdo a lo planteado; ya sea por desconocimiento del docente, así como también por

falta de precisión, claridad y carencia de indicadores esenciales de evaluación que aún no cumplían con el verdadero lineamiento de la educación.

Actualmente el Plan Decenal 2006-2015 mantiene una visión universal, reflexiva, crítica, participativa, solidaria y democrática, complementada con la actualización y fortalecimiento curricular que fue adaptada de acuerdo a las necesidades del medio escolar, en donde se especifica las habilidades y conocimientos, se ofrece orientaciones metodológicas viables, se diseñan recursos didácticos de acuerdo al nivel de estudio, se formula indicadores esenciales de evaluación para la comprobación de los aprendizajes alcanzados, fomentados al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

No obstante, no se ha encontrado estudios anteriormente realizados que se direccionen en la incidencia de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, por lo tanto, se establece la relevancia e innovación de la investigación dentro del proceso educativo.

1.2 Planteamiento del problema:

Las investigaciones educativas expresan que los aprendizajes científicos logrados en los estudiantes son considerados como mínimos. “Es decir, la relación entre lo aprendido con la vida cotidiana se encuentran desvinculados, manifestándose como uno de los factores los currículos desactualizados” (BENAVIDEZ, 2010). En donde es evidente que la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar, comunicar, interpretar y resolver problemas aún no se encuentra totalmente desarrollada.

De acuerdo al análisis de fortalezas y debilidades establecidos por docentes de Física y estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado, se considera como problema de la investigación la inadecuada utilización de los recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, por lo que se ha convertido a la Física en una asignatura mecánica, en donde el estudiante no relaciona el conocimiento científico con el medio en el que se desenvuelve.

El perfil docente no adecuado es una de las causas evidenciadas dentro del diagnóstico, debido a que en ciertos casos existe desconocimiento de la parte didáctica-pedagógica o contenido de la asignatura, evidenciándose la improvisación del proceso educativo.

Con el diagnóstico realizado se constató la ausencia de metodología adecuada, es decir, aún se maneja modelos pedagógicos tradicionales conjuntamente con herramientas de trabajo conocidas como: TPL (tiza, pizarrón y lengua), lo que ocasiona en los estudiantes un entendimiento insatisfactorio y bajo rendimiento académico.

La carente motivación existente dentro de las aulas, produce en los estudiantes el desinterés por aprender el contenido de la asignatura, al evidenciar la actitud repetitiva de los docentes y la poca creatividad de ellos. Así como también, el desconocimiento del desarrollo de destrezas con criterio de desempeño ocasiona la generación de aprendizajes dispersos y no significativos.

Dentro del diagnóstico de fortalezas y debilidades también se considera como causa al problema de investigación la inadecuada distribución de tiempo, ya sea por los imprevistos ocasionados o la mala interpretación de

la malla curricular dentro de la institución, lo cual conduce la desigualación de los temas previstos.

Es evidente verificar que varios son los factores que dan lugar a la inadecuada utilización de los recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

1.3 Formulación del problema:

¿Cómo incide la utilización de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”, durante el periodo académico 2014-2015?

1.4 Delimitación:

1.4.1 Unidades de observación:

La presente investigación se realizó a estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado y docentes de Física.

1.4.2 Delimitación espacial:

El problema investigado se realizó en Ecuador, en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra, en la Unidad Educativa “Ibarra, ubicada en la Av. Mariano Acosta y Gabriela Mistral.

1.4.3 Delimitación temporal:

La presente investigación se realizó en el periodo académico 2014-2015.

1.5 Objetivos:

1.5.1 Objetivo general:

Determinar la incidencia de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, mediante un proceso de investigación, en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Ibarra" durante el periodo académico 2014-2015.

1.5.2 Objetivos específicos:

- Diagnosticar la utilización de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, mediante una investigación de campo en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Ibarra".
- Fundamentar teóricamente los recursos didácticos vinculados al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, mediante una investigación documental.
- Diseñar una guía didáctica innovadora de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño como propuesta alternativa de solución a la problemática de la investigación.

- Socializar la propuesta alternativa de solución a estudiantes de terceros años de Bachillerato General Unificado y docentes de Física para alcanzar los propósitos de mejoramiento y su aplicación.

1.6 Justificación:

Los recursos didácticos son herramientas de trabajo considerados como parte metodológica del proceso de enseñanza y aprendizaje que aportan al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, más aún cuando el docente tiene facilidad de orientarlas a la interdisciplinariedad, mediante la utilización de técnicas y estrategias adecuadas.

No obstante, la investigación realizada es de gran importancia dentro del campo educativo, porque permite determinar la incidencia de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, es decir, contribuye al estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, al vincular el conocimiento científico con la parte experimental y relacionarlo de acuerdo al contexto social, dentro de una Pedagogía Crítica, en donde el estudiante se vuelva protagonista de su propio aprendizaje.

Se consideró a la investigación de carácter innovador porque su aporte educativo promueve al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, mediante la utilización de una guía didáctica que cumple con los objetivos propuestos en el Plan Decenal 2006-2015 del Sistema Educativo Nacional.

La investigación propuesta también se consideró relevante porque orientó al manejo, entendimiento e importancia de los recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño; en donde se determinó que un recurso debe fundamentarse de manera tanto

pedagógica como didáctica para que la información encontrada sea entendible y su manejo no sea un problema tanto para el docente de Física como para el estudiante.

Dentro del proceso educativo la presente investigación benefició tanto a docentes de Física como estudiantes de terceros años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Ibarra" de la ciudad de Ibarra; a su vez, su desarrollo fue factible porque se contó con el apoyo de autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa antes mencionada, así como también con la aplicación de los recursos necesarios.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentos teóricos:

La revisión de literatura se basó esencialmente en la construcción de fundamentos pedagógicos, psicológicos, legales, educativos y didácticos; los cuales se encuentran organizados de acuerdo a las variables establecidas: Recursos didácticos y destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

2.1.1 Fundamentación pedagógica:

La fundamentación pedagógica es sustento de la presente investigación, en donde la Pedagogía Crítica es la que vincula el trabajo educativo para la construcción del conocimiento.

2.1.1.2 Pedagogía Crítica:

La Pedagogía tradicional al igual que todas las pedagogías tiene como finalidad educar. “Sin embargo, ¿para qué educar y cómo hacerlo?, son algunas cuestiones que cada docente mantiene, olvidándose de las concepciones que anteriormente se manejaban” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2010). La Pedagogía Crítica es una propuesta alternativa que pretende transformar el sistema educativo, de acuerdo a un análisis referente en y para la educación más no de educación.

La Pedagogía Crítica actualmente es una opción que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje, en donde reconoce al estudiante como protagonista activo de la construcción de su propio conocimiento, permitiéndole desarrollar un pensamiento lógico, crítico o creativo y pueda participar en la transformación y progreso de la sociedad; por lo tanto, todos los actores del ámbito educativo deben ser conscientes de la función que fue facultada a cada uno de ellos, ya sea: docentes, estudiantes, padres de familia o comunidad educativa en general.

2.1.2 Fundamentación psicológica:

La fundamentación psicológica dentro del campo educativo busca relacionar el enfoque constructivista, sin tomar en cuenta el aprendizaje memorístico, en donde quien aprende no relaciona la información nueva con la anteriormente obtenida, es por ello que ésta investigación se fundamenta en el aprendizaje significativo, en donde cada individuo construye su aprendizaje para la vida.

2.1.2.1 Teoría del Aprendizaje Significativo:

El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimientos, habilidades o actitudes, desarrollados por el comportamiento de un individuo quien formula su nuevo concepto. (GUERRERO M. , Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la Educación, 2014) Indica. “El aprendizaje significativo se origina cuando el individuo construye su propio conocimiento a partir de dos ejes, tales como, la actividad constructivista y la interacción social”. Las cuales están basadas en tres exigencias: poseer conocimientos previos para acceder a los nuevos, poseer contenido lógico y tener una actitud favorable que le permita aprender significativamente.

Sin embargo, el psicólogo estadounidense David Paul Ausubel da origen a la Teoría del Aprendizaje Significativo, interesándose por explicar las condiciones, propiedades y estructura del aprendizaje, en donde analiza todos los elementos que garantizan la asimilación y retención de conocimientos adquiridos. La Teoría del aprendizaje significativo basa su fundamento en el constructivismo, porque el individuo es quien genera y construye su propio conocimiento. Por lo tanto, “la escuela pretende alcanzar un aprendizaje realista y científicamente aplicable de acuerdo al contexto social” (RODRÍGUEZ, 2010).

2.1.3 Fundamentación legal:

La investigación se fundamenta legalmente con los artículos y disposiciones que a nivel nacional se encuentran vigentes, en donde se establece a la educación como lineamiento fundamental para el Buen Vivir.

La Constitución de la República del Ecuador establece en los art. 26 y 27 de la sección quinta de educación, que “el mejoramiento de la calidad educativa en el Ecuador inicia como un deber del gobierno y como un derecho de los ciudadanos” (ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR, 2008). A partir de un sistema nacional educativo que abarca fundamentos estructurados en donde su propósito es el desarrollo de capacidades y potencialidades tanto individuales como colectivas.

Así también el art. 3 Título I, Capítulo I de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, manifiesta, que en Ecuador “el fin de la educación es el desarrollo de la personalidad de los educandos y su contribución al Sumak Kawsay en el desarrollo integral, autónomo, sostenible e independiente” (ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR, 2011).

Mientras que, el art. 185 del Título IV, Capítulo IV del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural expresa que, “dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje la evaluación debe ser continua, en donde se valore conocimientos o destrezas desarrolladas y permita verificar los aprendizajes alcanzados” (DECRETO EJECUTIVO, 2014).

Es evidente verificar que los decretos legales, artículos y disposiciones son claros y precisos en manejar objetivos y propósitos a los que se desea alcanzar dentro del campo educativo, para un mejor desenvolvimiento de la sociedad.

2.1.4 Fundamentación educativa:

La fundamentación educativa hace relevancia al sistema educativo ecuatoriano; en donde, la investigación al pertenecer al campo educativo se basa exclusivamente en la Actualización y Fortalecimiento Curricular vigente, el cual muestra el proceso pedagógico de enseñanza y aprendizaje, basado en el diseño de un diamante curricular.

2.1.4.1 Diamante Curricular:

El currículo es el conjunto de actividades que integran el proceso de enseñanza y aprendizaje, “el cual permite mantener un régimen de orden sistemático y secuencial dentro del proceso educativo, orienta la tarea docente a través de la práctica educativa de acuerdo a los intereses de los estudiantes y de la realidad nacional” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2010).

De manera secuencial el diamante curricular parte de los propósitos y del ¿para qué enseñar?, en donde da importancia a la enseñanza de la

asignatura, sus objetivos y el perfil de salida al que se desea llegar. Así también, los conocimientos o el ¿qué enseñar?, la secuenciación estructurada en bloques curriculares vinculados con destrezas con criterio de desempeño a alcanzar y el tiempo necesario para cumplir el desarrollo de las mismas, mediante métodos y recursos didácticos que se presentan bajo los lineamientos y precisiones de enseñanza-aprendizaje.

Por último, se establece a la evaluación como valoradora del cumplimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje mediante indicadores esenciales de evaluación los cuales permiten verificar el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

Como puede evidenciarse dentro del diamante curricular se vincula las variables de la presente investigación: recursos didácticos y destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

2.1.5 Fundamentación didáctica:

La fundamentación didáctica de la investigación comprende el arte de enseñar mediante la utilización de recursos, métodos y técnicas que favorezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje. “La Didáctica como rama de la Pedagogía, tiene como objetivo mejorar la enseñanza y proveer al educador estrategias de enseñanza y aprendizaje ya sea de manera general así como también de acuerdo a la disciplina o asignatura seleccionada” (TREJO, 2012).

Por lo tanto, los recursos didácticos deben presentarse como herramientas de trabajo dinámicas, con estrategias metodológicas que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje y permitan el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

2.1.5.1 Didáctica:

La Didáctica es una ciencia de la educación considerada como el arte de enseñar, la cual se interesa en el cómo enseñar; aprovecha los avances científicos y tecnológicos que hacen del proceso de enseñanza y aprendizaje más eficiente, eficaz y de calidad mas no de cantidad, para su aporte significativo a la formación intelectual del estudiante.

Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje el docente deja su huella en el camino aún sin estar al margen del mismo, en donde “pone en ejercicio su capacidad de amor y comunicación ante el estudiante e invita a habilitar el aprendizaje adquirido” (MARTÍNEZ, Teoría de la educación para maestros, Tomo 2. Didáctica para enseñar por competencias, 2014). Para lo cual se requiere de vocación y predisposición que permita compartir dichos aprendizajes y no solo conocer la materia que se imparte.

Por lo tanto, la Didáctica permite mantener una estrecha relación entre los métodos y estrategias del proceso educativo conjuntamente con los recursos y técnicas a utilizarse, para que los aprendizajes adquiridos cumplan las expectativas que se desea alcanzar y orienten tanto a la formación profesional como cotidiana del ser humano.

Sin embargo, a medida que el tiempo transcurre la Didáctica debe estar enmarcada de acuerdo al contexto social que se maneja, evidenciados los avances tecnológicos que aumentan proporcionalmente con el paso de los años, para lo cual, es conveniente incluirlos en el proceso educativo como apoyo esencial para que las nuevas mentes adopten un conocimiento científico apegado a la realidad.

Sin duda alguna la Didáctica debe aportar al desarrollo de aprendizajes significativos en el ser humano, mediante nuevas estrategias metodológicas conjuntamente con recursos didácticos actualizados que se encuentren vinculados a la realidad social, sin olvidarse de las pautas previas de la acción didáctica, en donde quien dirige el proceso de enseñanza y aprendizaje debe orientar los objetivos del por qué, para qué, dónde, cómo y qué aprender.

2.1.5.2 Composición de la Didáctica

(MARTÍNEZ, Teoría de la educación para maestros, Tomo 2. Didáctica para enseñar por competencias, 2014), manifiesta que “la Didáctica al ser el arte de enseñar, estudia la metodología”. Por lo tanto, necesita evidenciar los siguientes componentes para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje:

La Matética: Aborda las limitaciones, posibilidades y necesidades de quien aprende, es decir, estudia al aprendiz como tal, verifica desde sus conocimientos previos, como también sus dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La Sistemática: Maneja la disponibilidad de contenidos de cada materia de estudio, conjuntamente con sus propósitos, metas y objetivos por alcanzar.

La Metódica: Estudia los métodos y técnicas que permiten orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje, es considerada como la parte técnica de dicho proceso porque unifica las estrategias con los recursos didácticos para garantizar un verdadero proceso educativo de calidad.

2.2 Fundamentación Teórica:

2.2.1 Recursos Didácticos

Los recursos didácticos son un medio que permiten al docente orientar su proceso pedagógico de manera creativa vinculada a la atención e interés de los estudiantes, es decir, facilitan dicho proceso con el cumplimiento de objetivos, desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, competencias, entre otros, ofreciéndole al estudiante el enriquecimiento de su conocimiento.

Sin embargo, no todos los recursos didácticos son aplicables a las mismas circunstancias y contextos sociales, por ello, antes de ser utilizados deben ser analizados la manera y el cómo ponerlos en práctica, así como también verificar los resultados que se desea obtener, conjuntamente con una metodología adecuada.

Por lo tanto, “los recursos didácticos así como facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, también deben ser fuente de motivación” (MORALES, 2013). Es decir, deben despertar el interés y atención dentro de cada individuo para que éste pueda comprender los contenidos adquiridos y pueda manejarlos sin problema alguno ante la realidad que se presente.

2.2.1.1 Características de los Recursos Didácticos

(EcuRed, 2011), manifiesta que “los recursos didácticos son herramientas que guían el proceso de enseñanza-aprendizaje”. Se diferencian de los recursos tradicionales de acuerdo a las siguientes características:

Orientación sistemática: Permite dirigir un recurso didáctico de acuerdo a una secuencia que facilita el paso de un módulo a otro sin dejar vacíos continuos, es decir, maneja el orden.

Consideración de la funcionalidad: Permite que el recurso didáctico sea útil dentro del proceso educativo.

Esencialidad comunicativa: Un recurso didáctico debe mantener un lenguaje entendible y comprensible, para que cuando alguien lo utilice lo pueda manejar sin problema alguno.

Flexibilidad: Cada recurso debe apegarse a los lineamientos de acuerdo al contexto social.

Potenciación de la investigación: Los recursos didácticos deben fundamentar su estructuración y fomentar a la investigación activa del estudiante.

Impacto en la unidad afectivo-cognitiva: Los recursos didácticos deben dar paso a la motivación así como a la comprensión de los contenidos.

2.2.1.2 Clasificación de los Recursos Didácticos:

De acuerdo al uso de los recursos didácticos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, (EcuRed, 2011), los clasifica de la siguiente manera:

Recursos didácticos personales: Comprende la influencia educativa del entorno, es decir, los materiales que cada persona dirija para su

aprendizaje de manera autónoma.

Recursos didácticos materiales: Son los soportes manuales o industriales, es decir, son aquellos objetos que permiten estudiar de acuerdo a una realidad establecida.

Materiales impresos: Son los medios que han permitido la transmisión de contenidos, de manera general se tiene textos, prensa, afiches, documentos, revistas, folletos, cartillas, fichas, entre otros.

Materiales audiovisuales: Son el conjunto de técnicas auditivas y visuales que facilitan la repetición de su contenido; dentro de éstos se encuentran los montajes, documentales, programas de televisión, música, películas, diapositivas, videos, entre otros.

Materiales informáticos: La tecnología facilita este tipo de materiales y se caracterizan por estar vinculados con un software, no necesariamente necesitan de un aprendizaje dirigido, pueden ser los videojuegos, multimedia, manuales digitales, entre otros.

Recursos didácticos interactivos: Se establece relación comunicativa con códigos diferentes, por ejemplo, videos interactivos que están vinculados o tienen nexo con otros.

Recursos didácticos informativos: Se presentan con mensajes ya establecidos que indican la actividad a realizar.

Recursos didácticos organizativos: Se caracterizan por la individualización de actividades.

2.2.2 Guía Didáctica:

La guía didáctica constituye una herramienta básica y fundamental dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje; al ser un recurso didáctico permite alcanzar los objetivos establecidos dentro del tema a tratar durante la clase. “Es elaborada con el objetivo de orientar tanto al docente como al estudiante el entorno de su estudio” (CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN JARDINERÍA DE LOS REALEJOS, 2010). Es decir, facilita al docente organizar e impartir la programación formativa.

Por lo tanto, una guía didáctica debe mantener una estructura tanto pedagógica como didáctica que facilite el estudio de una asignatura, la vuelva dinámica, motivadora e interesante, es decir, debe ser completa en cuanto a los objetivos que se desea alcanzar.

Dentro de una guía didáctica debe considerarse:

Tabla No. 1: Consideraciones de una Guía Didáctica.

¿A qué grupo de estudiantes va dirigido?	GRUPO
¿Qué se considera imprescindible que aprendan los estudiantes?	OBJETIVOS
¿Qué conocimientos deben adquirir?	CONTENIDOS
¿Cómo trabajarías en el aula, con qué actividades?	METODOLOGÍA
¿De cuánto tiempo dispone?	TIEMPO
¿Qué medios didácticos se requieren para realizar las actividades?	RECURSOS
¿Cómo se obtendrá resultados de aprendizaje?	EVALUACIÓN

Fuente: Valenciano A. en su obra “Elaboración de guías didácticas”. (2012; pág. 3).

2.2.2.1 Características de una guía didáctica

La guía didáctica al ser una herramienta de apoyo en el proceso enseñanza y aprendizaje, debe facilitar la práctica docente. Es decir “responder a las necesidades y expectativas presentadas, motivar al estudio de una asignatura y sobre todo contribuir al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, para que el estudiante pueda desenvolverse con facilidad dentro del contexto social” (VALENCIANO, 2012).

2.2.2.2 Partes de una guía didáctica

(CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN JARDINERÍA DE LOS REALEJOS, 2010), manifiesta que “una guía didáctica debe comprender la estructura general y sus partes específicas”. La estructura general mantiene las características comunes del módulo expresadas de manera que éstas vinculen sus partes hacia un todo y mantengan estrecha relación entre las sub partes que se van a estudiar.

Mientras que las partes específicas corresponden al desarrollo detallado y sintético de cada tema, las cuales deben estar expresadas de manera secuencial con cada aspecto a relacionar de manera clara y precisa para no perder la secuencia y lógica del aprendizaje.

2.2.3 Destrezas con Criterio de Desempeño

Las destrezas expresan el nivel de dominio que una persona tiene al momento de realizar una actividad, complementándose con el criterio de desempeño que indica el nivel de dificultad aplicado en dicha actividad. (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2010), describe a las

destrezas con criterio de desempeño como “el saber hacer una o más acciones, con un determinado conocimiento teórico de acuerdo a diferentes niveles de complejidad”.

Las destrezas con criterio de desempeño responden a las siguientes interrogantes:

Tabla No. 2: Destrezas con criterio de desempeño.

¿Qué debe saber hacer?	Destreza	Habilidad para realizar algún trabajo.
¿Qué debe saber?	Conocimiento	Información almacenada.
¿Con qué grado de complejidad?	Precisiones de profundización	Nivel de dificultad

Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador. “Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General Básica”. (2010; pág. 19).

2.2.4 Relación entre el pensamiento crítico y las destrezas con criterio de desempeño:

El pensamiento crítico y las destrezas con criterio de desempeño se encuentran relacionadas dentro del campo educativo, porque al manejarse un proceso auto dirigido, auto disciplinario, autorregulado y autocorregido, el docente únicamente debe crear conexión entre conocimientos previos y nuevos, porque permite que el estudiante se vuelva autónomo en su desempeño y pueda construir su propio aprendizaje, sometién dose a un dominio consciente de su uso, de esta manera fortalece las habilidades de solución en problemas de la vida cotidiana.

2.2.5 Macro destrezas:

Las macro destrezas constituyen destrezas universales que determinan de manera general, amplia y clara las competencias a desarrollar en el proceso formativo de una asignatura. Es decir, “organizan y reúnen todas las destrezas mediante lineamientos para evidenciar el proceso formativo de cada disciplina” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2010).

2.2.6 Evaluación:

La evaluación es un proceso sistemático de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes dentro y fuera del aula, así como también la autoevaluación del docente. “Está dirigido a fin de tomar decisiones para el mejoramiento de la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2010). Es decir, permite valorar el desarrollo y cumplimiento del proceso educativo a través de la sistematización de destrezas con criterio de desempeño.

Sin embargo, (CAAMAÑO, 2011), manifiesta “evaluar para aprender, evaluar para calificar” de Neus Sanmartí. Lo cual significa que es necesario evidenciar las formas de pensar de cada individuo para analizar, identificar y corregir los errores mediante una evaluación formadora o cualitativa para después acreditar el proceso educativo en base a las destrezas con criterio de desempeño mediante una evaluación calificadora o cuantitativa.

2.2.7 Educación del siglo XXI:

“Los docentes no deben transmitir únicamente información de fundamento teórico sino también proyectar valores que promuevan el

respeto tanto por el hombre como por sí mismo” (ÁLVAREZ, 2012). Es decir, deben dotar a cada estudiante las herramientas necesarias para desarrollarse en conjunto con la comunidad sin olvidarse de su personalidad y formar una sociedad con igualdad de derechos.

Las concepciones dentro del campo educativo cambian a medida que el tiempo transcurre, para lo cual, deben dejar de mantenerse como espectadores y pasar a ser creadores y generadores de un nuevo conocimiento.

La educación del siglo XXI afronta cambios tanto metodológicos como sociales, (DE ZUBIRÍA SAMPER, 2013), pone en manifiesto ocho desafíos que la educación debe enfrentar en las escuelas de manera que ésta se vuelva flexible y deje de ser rutinaria, siendo los siguientes:

Impulsar el desarrollo ante el aprendizaje: El docente no debe transmitir solo información sino también permitir al estudiante desarrollar su capacidad de reflexionar, analizar, comprender y argumentar sus ideas ante la información adquirida.

Abordar al ser humano en su diversidad e integridad: El docente debe abordar contenidos académicos y también formar al individuo dentro de aspectos éticos y morales cuyas dimensiones se orienten al desarrollo de competencias humanas.

Priorizar actividades de acuerdo a competencias: La educación debe centrarse en el desarrollo de aprendizajes que alcancen niveles de flexibilidad e idoneidad orientados al saber hacer, saber sentir y saber pensar.

Generar diversidad y flexibilidad curricular: La escuela de hoy debe fomentar originalidad dentro del marco educativo, es necesario cambiar los programas de formación y currículos educativos así como también deben dar paso a la diversidad y el respeto a la individualidad.

Formar individuos autónomos: Se debe dejar de lado la dependencia del docente para formar a individuos con capacidad de pensar, valorar y actuar por sí mismo.

Motivar a conocer: El desarrollo de la curiosidad no tiene límite de edad, sin embargo, se debe promover la necesidad de preguntar.

Delimitar la diferenciación individual y la solidaridad: Se debe formar personas que participen activamente en sociedad, sin rasgos de individualidad, de manera que aprendan a ser solidarios y compartan con los demás sus aprendizajes.

Desarrollar la inteligencia intra e interpersonal: Cada individuo debe conocerse así mismo para poder desarrollarse tanto en el contexto social, laboral, familiar como profesional y así conocer las expresiones de los demás.

2.2.8 El Constructivismo

El constructivismo se presenta dentro del aspecto educativo con diversidad de enfoques y perspectivas de visión; es una de las más aceptadas actualmente dentro del contexto social. El constructivismo basa su fundamento de acuerdo a los aportes realizados por Piaget, Ausubel y Bruner; surge ante la insatisfacción establecida por el paradigma de

aprendizaje que anteriormente manejaba el conductismo.

La escuela debe garantizar un proceso independiente del aprendizaje, al vincular conocimientos previos hacia los nuevos. Es decir, “mediante una construcción activa mas no una acumulación pasiva de éstos” (MARTÍNEZ, Teoría de la educación para maestros, Tomo 2. Didáctica para enseñar por competencias, 2014). En donde el estudiante es el protagonista del proceso educativo, permitiéndole alcanzar un aprendizaje significativo.

El constructivismo nace como reacción al modelo conductista, en donde se considera tanto al docente como al estudiante investigadores científicos, quienes crean y construyen aprendizajes significativos. “El docente al ser el facilitador del proceso educativo, debe dejar que el estudiante construya sus aprendizajes a base de experiencias o conocimientos adquiridos anteriormente” (ALMEIDA, 2011).

2.2.9 Enseñanza:

“La enseñanza consiste no solo en transmitir información, sino también dirigir un proceso mediante la utilización de metodologías que permitan un aprendizaje fundamental a lo largo de su vida” (TREJO, 2012). Es decir, el docente facilita la información al estudiante, quien aprende y con el tiempo lo aplica de acuerdo a sus necesidades.

Por lo tanto, la enseñanza debe integrar a todos los actores del entorno educativo, vincular una participación activa tanto del educando como del educador y manejar un enfoque horizontal que permita reflexionar lo que el estudiante aprende.

2.2.10 Aprendizaje:

El aprendizaje es un proceso en donde el educando utiliza sus conocimientos ante situaciones no solo educativas sino también dentro de cualquier contexto, es decir, aprender es tener la capacidad de manejar un conocimiento que difícilmente será olvidado con el tiempo.

2.2.10.1 Tipos de aprendizaje:

Dentro del aprendizaje escolar existen dos tipos fundamentales de aprendizaje, (TOBÓN, PIMIENTA, & GARCÍA, 2010):

Aprendizaje por recepción: El estudiante adquiere conocimientos de un tercero, que en un futuro la pondrá en práctica.

Aprendizaje por descubrimiento: El estudiante asimila los conocimientos previos para descubrir los nuevos y comprender su funcionalidad.

2.2.11 Pedagogía:

“La Pedagogía es la ciencia normativa de la educación” (TREJO, 2012), es decir, permite el estudio integral de la misma, encargándose de llevar a cabo el proceso educativo y posibilitando alcanzar la solución a los problemas experimentados, con el objetivo de proyectar una educación de calidad y garantizar el cumplimiento de la objetividad de los conocimientos que acontecen dentro de un contexto seleccionado.

No obstante, la Pedagogía necesita vincularse con varias disciplinas siendo: Psicología, Sociología, Historia, Antropología, entre otras; las cuales permiten aportar significativamente al progreso de la educación y formar a la persona tanto de manera profesional como ética y moral.

2.2.12 La Metacognición:

(MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2010), manifiesta que “el aprendizaje adquirido debe llegar a ser productivo y significativo”, para lo cual, debe vincularse con la metacognición, en donde no solo se debe saber el qué, sino también el cómo, porque quien aprende al ser protagonista de su propio aprendizaje debe regular los conocimientos, evidenciar los aciertos y posibles fallos, para transmitirlos hacia un nuevo campo de acción.

Por lo tanto, la metacognición regula los procesos que permiten mejorar el auto aprendizaje, es decir, enseña aprender a aprender, basándose en estrategias, metodologías, recursos, entre otros elementos que cada individuo considera necesarios para procesar la información y construir su aprendizaje, permitiéndole desarrollar una alta capacidad intelectual, eficiencia y eficacia en la realización de cualquier actividad.

2.2.13 Pensamiento crítico:

El proceso educativo tiene como objetivo orientar y guiar los aprendizajes hacia el estudiante, sin embargo, la acción de quien dirige dicho aprendizaje no debe recaer solo en la explicación sino también debe permitir que el estudiante sea quien reflexione, argumente y cree su propio conocimiento, lo cual garantice el desarrollo de un pensamiento crítico que implique un aprendizaje activo y participativo para que éste llegue a

condensarse como significativo; en donde el docente es una vía de acceso que permite al estudiante validar dicho aprendizaje con argumentos confiables y valederos y lo pueda compartir con los demás.

Sin embargo, “desarrollar un pensamiento crítico es un proceso disciplinado y activo que permite conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar la información recopilada, como una guía hacia la creencia y la acción, en donde el pensador crítico piense sobre lo que piensa” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2011). Porque a pesar de reflexionar y emitir ideas autónomas éstas deben mantener coherencia y lógica de lo que se manifiesta.

2.2.14 Educación:

(TREJO, 2012), manifiesta que “la educación es un proceso en donde se dirige a una persona para que ésta desarrolle sus aprendizajes tanto formativos como éticos y morales”; los cuales son acumulados de forma voluntaria e involuntaria, que le servirán para desenvolverse sin problema alguno durante su vida.

Por ello, la educación del ser humano tiene influencia tanto individual como social, al ser necesaria e importante para el desarrollo propio, así como para la comunidad en general.

2.2.15 Sistema Educativo Ecuatoriano:

El sistema educativo ecuatoriano tiene como propósito ofrecer una educación que promueva el pensamiento crítico, así como también proporcione el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño para la eficiencia en el trabajo y la producción; maneje un sistema flexible,

coordinado, que satisfaga a las necesidades individuales y sociales para mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos.

2.2.16 Plan Decenal:

(MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2008), manifiesta que “el Ministerio de Educación y Cultura propuso, la formulación de un Plan Decenal de Educación que actúe frente al campo educativo del país para mejoramiento del mismo”.

La consulta popular realizada en el 2006 aprueba el desarrollo y aplicación del Plan Decenal de Educación 2006-2015, el cual propone una gestión máxima que establezca y organice las prioridades de acuerdo al sentido inclusivo, pluricultural y multiétnico; para el mejoramiento de la calidad educativa, desarrollándose de esta manera la Actualización y Fortalecimiento de los currículos de la Educación General Básica y del Bachillerato así como también la construcción del currículo de Educación Inicial.

2.2.17 Actualización y Fortalecimiento Curricular:

La Estructura Curricular 2010, se sustenta en diversas concepciones tanto teóricas como metodológicas dentro del proceso educativo. “Relaciona la Pedagogía Crítica conjuntamente con el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, al ubicar al estudiante como protagonista del aprendizaje” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2010).

2.2.18 Bachillerato General Unificado:

El Plan Decenal de Educación 2006-2015 consolida una reforma curricular dentro de todas las modalidades del sistema educativo, una de ellas es la creación del Bachillerato General Unificado, que tiene como objetivo, “ofrecer un mejoramiento de la educación para todos los jóvenes ecuatorianos, preparándolos para la vida y su participación dentro de la sociedad, así como también para sus estudios postsecundarios y el mundo laboral” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2011).

2.2.19 Física:

La Física es una ciencia relevante en el Universo debido a las explicaciones que ha dado al hombre del mundo que lo rodea y que ha aportado significativamente al progreso de la sociedad; sin embargo, cada individuo maneja un concepto diferente de Física de acuerdo a su propia interpretación y perspectiva de visión, como Isaac Newton, Héctor Pérez Montiel, Alonso Rojo, entre otros...

(LÓPEZ, 2010), manifiesta que “la Física estudia fenómenos reales, diferenciándose de la Matemática por las magnitudes que intervienen en ella”, las cuales permiten encontrar y descubrir leyes universales que establecen relaciones y acciones que se cumplen en todo tiempo y lugar.

Para Isaac Newton la Física explica dichos fenómenos ocurridos en la naturaleza de manera general y particular, los cuales le permiten al hombre conocer el mundo que lo rodea e interpretar sus manifestaciones; mientras que Héctor Pérez Montiel asegura que la Física guía sus estudios a las propiedades de los fenómenos sin modificar sus características, por lo tanto son generales para todos sus momentos.

Por ello, es evidente destacar que a pesar de manifestar un diferente contexto y perspectiva de visión, todos los conceptos se orientan hacia un mismo objetivo, definir lo que realmente es la Física; por lo tanto, de manera general se concibe a la Física como parte de las Ciencias Naturales cuyo objetivo es explicar los fenómenos físicos mediante la descripción de las leyes que los rigen, tanto de propiedades como interacciones. Es importante en el universo porque a pesar de explicar dichos fenómenos también ha permitido desarrollar una gran variedad de actividades humanas para el progreso de la ciencia y tecnología.

2.2.20 Didáctica de la Física:

(KLEIN, 2012), manifiesta que “la vinculación entre los diferentes campos tanto de didáctica como de Física, permite la construcción de la Didáctica de la Física”, cuya finalidad es orientar a la asignatura hacia el arte de enseñar, para hacer de ésta algo dinámico y práctico, al relacionar parámetros metodológicos con los recursos que el medio pueda ofrecer, en donde se puede evidenciar los siguientes aspectos:

Interacción Física-Educación: El proceso de enseñanza-aprendizaje debe vincular los parámetros educativos hacia la Física y tomar en cuenta que es una asignatura científica cuya interdisciplinariedad es relevante pues permite explicar fenómenos físicos visibles tanto en la sociedad como en la vida cotidiana.

Interacción Teórica-Práctica: La teoría no puede ser desconocida para la resolución de problemas y la práctica para los efectos de contextos de aprendizaje, por lo tanto, la Física debe abordar fenómenos físicos que puedan ser verificados por los estudiantes, por ello, se debe relacionar cada teoría con una experimentación que proyecte hacia la realidad.

Interacción enseñanza-investigación: La enseñanza es función de cualquier didáctica en donde es necesario cuestionarse el cómo educar, quién educa, qué enseña y a quién se educa; la visión del conocimiento necesita de la investigación para recibir aportes de otras ramas; sin olvidar que la Física al ser una asignatura científica necesita ser investigada pues cada uno la interpreta de acuerdo a su perspectiva de visión y orientación, para ello, es necesario verificar su teoría de acuerdo a una investigación profunda y valedera.

Interacción de campos educativos: La asignatura de Física requiere de tiempo para ser explicada teóricamente y lugar para verificar dicha teoría; es por ello que dentro de cada institución debe existir laboratorios que permiten evidenciar los fenómenos y beneficiar al estudiante.

Interacción contenidos-metodologías de acción: La diversidad de contextos de aprendizajes o niveles de formación a un equilibrio constituyen un proceso sistemático y secuencial, en donde cada capítulo conlleva a otro; para lo cual necesario llevar un orden sin dejar vacíos.

2.2.21 Constructivismo de la Física:

Los procesos de enseñanza y aprendizaje propuestos por varios autores denotan en el estudio de ambientes de aprendizaje para que los estudiantes integren más tiempo y mejoren la comprensión sobre el aprendizaje; el constructivismo visto como modelo pedagógico hace relación entre el hombre, el conocimiento y el cómo se aprende, porque aporta de manera dinámica e interactiva en las decisiones tomadas dentro del aula.

“El constructivismo dentro de la Física se basa en el diseño y estructura de un ambiente que aporte al mejoramiento del nivel de conceptualización y comprensión de los estudiantes” (HERNÁNDEZ & YAYA, 2010), debido a que no es suficiente la utilización de contextos reales, ni la construcción teórica.

2.2.22 Importancia de enseñar y aprender Física Superior:

La Física Superior al ser una ciencia experimental mantiene estrecha relación con otras ciencias, por ello, conocer su importancia permite comprender su verdadero aporte en la vida del ser humano.

(ELIZONDO, 2013), manifiesta que “la enseñanza tradicional de la Física Superior está orientada al conocimiento más no al proceso de aprendizaje”, en donde se basa únicamente en la visión del profesor sobre el contenido y no en la participación activa del estudiante.

En Ecuador el proceso de enseñanza y aprendizaje de Física, en su nuevo currículo hace referencia a la necesidad de integrar tanto principios, teorías y leyes que ayudan a comprender el medio, como también valorar los procedimientos utilizados que marcan los mismos; toma al conocimiento no solo como científico sino también como producto de una actividad social y hace que el aprendizaje contribuya al desarrollo personal del estudiante tanto dentro de su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica, como al desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

(RUIZ, MORA, & ÁLVAREZ, 2011), señala que “la trasmisión de conocimientos basada en una lógica explicativa, impide que el proceso de enseñanza y aprendizaje tenga un verdadero sentido”. Es decir, hace que

los estudiantes mecanicen totalmente sus actividades olvidándose del fenómeno esencial relacionado; por lo tanto, la orientación pedagógica debe dirigirse al desarrollo de la capacidad de observación, curiosidad e indagación de fenómenos físicos como actividad curricular mediante vivencias educativas.

Por lo tanto, (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2013), indica que “la asignatura está orientada a la comprensión de las propiedades, estructura y organización de la materia, así como la interacción entre sus partículas fundamentales y su fenomenología”, para lo cual, toma en cuenta que influye sobre el estudio de otras ciencias y al integrarlas se podrá alcanzar un alto valor pedagógico.

2.2.23 Eje curricular integrador de Física Superior:

De acuerdo al Ministerio de Educación del Ecuador (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2013), el eje curricular integrador de Física Superior es:

“Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico”, lo que implica que le permitirá al estudiante conocer y comprender los fenómenos físicos y químicos que se producen en el medio, así como también argumentar sus causas y efectos, para generar posibles soluciones ante problemas encontrados.

2.2.24 Precisiones curriculares y metodológicas para la asignatura de Física Superior y Naturaleza Ondulatoria de la Luz:

La Física Superior, complementa el estudio realizado de Física en el primer año de bachillerato; hace de este aprendizaje comprensivo mas no repetitivo, incursionada al desarrollo del pensamiento crítico, científico y reflexivo, así como también a las actividades generadoras que permiten el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, S.N), para lo cual se manifiestan como elementos básicos en la precisión de enseñanza y aprendizaje de Física Superior los siguientes:

- a)** Las situaciones problémicas, análisis de fenómenos entre otros, que permitan guiar a los estudiantes hacia una investigación básica pero sistemática.
- b)** El trabajo colaborativo.
- c)** El intercambio entre grupos, en lo posible, entre la comunidad científica.

Ante la vinculación de las precisiones enmarcadas dentro de Física Superior, a continuación se detallan las precisiones curriculares y metodológicas de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz que lo (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, S.N), siendo las siguientes:

- a.** Planteamiento de preguntas tales como ¿por qué podemos ver?, ¿qué es la luz?, entre otras.
- b.** Organización de investigaciones sobre las diferentes teorías de la naturaleza de la luz.
- c.** Análisis de documentación presentada.
- d.** Visualización de videos experimentales.

2.3 Posicionamiento teórico personal:

A medida que el tiempo transcurre la educación del siglo XXI debe modificar y actualizar sus lineamientos, razón por la cual, la sociedad actualmente necesita avanzar y desarrollar nuevas competencias de acuerdo a sus necesidades. Los currículos educativos que anteriormente fueron utilizados no dejan de ser importantes pues formaron parte del sistema educativo y su aplicación aportó significativamente a la comprobación de nuevas necesidades y cambios requeridos para solventar a la sociedad actual.

Por ello, la presente investigación se fundamenta de acuerdo a los objetivos y propósitos que desea alcanzar el sistema educativo nacional, los cuales se encuentran basados principalmente en los artículos de la Constitución de la República y demás leyes, en donde se manifiesta proveer una educación como derecho para todos los ciudadanos, al mejorar su condición humana orientada a la formación de valores y al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño tanto para su vida personal como profesional, fomentando el Buen Vivir en la sociedad.

De esta manera, la investigación de acuerdo a los lineamientos curriculares que manifiesta el Ministerio de Educación del Ecuador, ha direccionado su estudio hacia el modelo pedagógico constructivista conjuntamente relacionada con la Pedagogía Crítica, la cual permite al estudiante ser un sujeto activo del proceso educativo para que no cumpla únicamente la función de acumulador de conocimientos, sino también pueda participar dentro del contexto social, maneje un pensamiento crítico, reflexivo y argumentativo de acuerdo a su aprendizaje significativo.

La investigación reconoce que el Bachillerato General Unificado tiene como objetivos preparar a los estudiantes para la vida, para el mundo laboral y para sus estudios universitarios; por lo tanto, toma como referentes para continuar su desarrollo y aportar al cumplimiento de los mismos al permitir alcanzar un perfil de salida que faculte el desarrollo del estudiante dentro del contexto social sin dificultad.

Por lo tanto, después de enmarcar los diferentes elementos relacionados dentro del campo educativo y definir a la Física como una ciencia teórica-experimental que abarca conocimientos científicos y prácticos, su objetivo es argumentar, comprender, analizar y reflexionar sobre los fenómenos físicos que alrededor se encuentran.

Para lo cual, la investigación determina la participación activa de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, al ser éstos herramientas que trabajadas conjuntamente con una metodología adecuada, facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje; consolidan de ésta manera la importancia de su utilización para el mejoramiento del pensamiento crítico de los estudiantes y se enfoque su funcionalidad al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

2.4 Glosario de términos:

- **Antropología:** Ciencia que trata de los aspectos biológicos del hombre y de su comportamiento como miembro de una sociedad.
- **Aprendizaje:** Adquisición de conocimientos, especialmente en algún arte u oficio.
- **Capacidad:** Aptitud o suficiencia para algo.
- **Competencia:** Aptitud o capacidad para llevar a cabo una tarea.

- **Conocimiento:** Ciencia, conjunto de nociones e ideas que se tiene sobre una materia.
- **Currículo:** Conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades.
- **Destreza:** Habilidad, arte con que se realiza una cosa.
- **Enseñanza:** Conjunto de medios, instituciones, personas, etc., relacionados con la educación.
- **Estándar:** Se dice de lo que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia por ser corriente.
- **Estrategia:** Técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.
- **Interactivo:** Referido a los programas que permiten una interacción, a modo de diálogo, entre un ordenador y el usuario.
- **Interdisciplinariedad:** La interdisciplinariedad supone la existencia de un grupo de disciplinas relacionadas entre sí y con vínculos previamente establecidos, que evitan que se desarrollen acciones de forma aislada, dispersa o segmentada.
- **Metodología:** En pedagogía, estudio de los métodos de enseñanza.
- **Paradigma:** Cada uno de los esquemas formales a que se ajustan las palabras, según sus respectivas flexiones.
- **Sistemático:** Método de ordenación, organización o clasificación de elementos.
- **Teórico:** Que conoce las cosas o las considera solo especulativamente.

2.5 Interrogantes de la investigación:

- ¿Los recursos didácticos son utilizados de manera que orienten y garanticen al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz en los estudiantes?

Docentes de Física y estudiantes de terceros años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Ibarra" indican que no se han utilizado correctamente los recursos didácticos tanto por desconocimiento de los mismos como del manejo repetitivo de metodologías tradicionales que impiden la actualización dentro del contexto social, lo cual evita el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

- ¿Los recursos didácticos se encuentran vinculados al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de acuerdo a las precisiones enmarcadas dentro de los fundamentos de la educación?

Docentes de Física manifiestan que desconocen de algún recurso didáctico dentro de Física Superior que sea vinculado al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, más aún indican que no cuentan con un texto o libro guía para la orientación de la asignatura y la ausencia de éste no permite fortalecer las destrezas en los estudiantes.

- ¿Es posible vincular los recursos didácticos al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, de acuerdo a los lineamientos curriculares?

Los recursos didácticos al ser herramientas del proceso educativo, si permiten el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de acuerdo a los lineamientos curriculares, porque complementan la parte metodológica del proceso de enseñanza y aprendizaje conjuntamente con estrategias y técnicas utilizadas, sin embargo, el bajo nivel de utilización de los mismos no permite el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

- ¿La alternativa de solución al problema de la investigación debe ser socializada con los miembros y actores institucionales para su aplicabilidad en la educación?

Docentes y estudiantes manifiestan que es necesario conocer los recursos didácticos diseñados para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz para de ésta manera validar su aplicabilidad dentro del campo educativo y permitir el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

2.6 Matriz categorial:

Variables:

Recursos didácticos.

Destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

Tabla No. 3: Matriz Categorial.

CONCEPTO	CATEGORÍA	DIMENSIÓN	INDICADORES
Los recursos didácticos son herramientas metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Recursos Didácticos.	Características.	¿Los recursos didácticos de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz son diseñados con fundamentos teóricos y experimentales?
		Clasificación.	¿Qué recursos didácticos son adecuados para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?
		Utilización.	¿El docente de Física Superior utiliza los recursos didácticos con facilidad?
		Guía Didáctica.	¿La asignatura de Física Superior cuenta con una guía didáctica que facilite el desarrollo de destrezas

			con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?
Las destrezas con criterio de desempeño expresan el saber hacer o el nivel de dominio ante una actividad.	Destrezas con Criterio de Desempeño.	Pensamiento crítico.	¿El proceso de enseñanza y aprendizaje de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz basado en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño permite alcanzar un pensamiento crítico dentro del estudiante?
		Macro destrezas.	¿Al utilizar recursos didácticos en la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, es posible abarcar el desarrollo de macro destrezas?

Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación:

La modalidad de estudio propuesta en el presente trabajo es **descriptiva**, basada en la investigación documental y de campo.

Descriptiva: Por el problema a investigar se considera de tipo descriptivo porque permitió determinar cómo se manifiesta el problema a investigar, es decir, cómo inciden los recursos didácticos presentes en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Documental: La investigación comprende el tipo documental porque su propósito fue conocer, comparar, profundizar y deducir diferentes perspectivas, conceptualizaciones y criterios de múltiples autores; basó su fundamentación en documentos, libros, publicaciones, textos del fortalecimiento curricular, guías didácticas, revistas educativas del Ministerio de Educación del Ecuador y fuentes de internet relacionadas al problema de investigación las cuales proporcionaron información como fuente de consulta.

Campo: Por el lugar la investigación fue de campo porque permitió el desarrollo, comprensión y resolución en el contexto social determinado; describió y delimitó los elementos del problema de investigación e

interrelaciones en el lugar donde acaecieron los hechos, sin manipulación de sus partes, es decir, se mantuvo contacto directo con los actores de la Unidad Educativa “Ibarra”.

3.2 Métodos:

En el desarrollo de la investigación se empleó los siguientes métodos:

Observación científica: Mediante este método se buscó llegar al conocimiento de la realidad del desarrollo del problema de acuerdo a su situación actual para dar una alternativa de solución en base a la incidencia de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

Análítico-Sintético: Éste método permitió llevar a cabo la descripción del problema de acuerdo a la tabulación de datos y comprender la situación actual del mismo, aporta al desarrollo de conclusiones y recomendaciones, para de esta manera proyectar a la solución del problema investigado.

Inductivo-Deductivo: El método inductivo-deductivo permitió detectar la situación, describir sucesos de manera particular y general para encaminar a la información como referente a la investigación; lo cual ayudó a establecer y fundamentar el marco teórico, así como también formular la propuesta de la investigación.

Estadístico: Fue utilizado para la recopilación, análisis, organización e interpretación de la información obtenida después de la aplicación de los instrumentos de la investigación.

3.3 Técnicas e instrumentos:

Las técnicas empleadas en la investigación fueron el análisis documental para la estructuración del marco teórico, la observación y la encuesta:

Observación: Ésta técnica estableció la apreciación directa del objeto de investigación, permite captar minuciosamente los acontecimientos en el lugar establecido, es decir, facilitó el proceso que permitió evidenciar los aspectos referentes al motivo de la investigación; se utilizó como instrumento la ficha de observación.

Encuesta: La encuesta es una técnica que facilitó el proceso de investigación ya que permitió recolectar información mediante el diseño y aplicación del instrumento que fue cuestionarios estructurados, los cuales se aplicaron al número de estudiantes terceros años de bachillerato general unificado obtenidos en la muestra y a docentes de la asignatura de Física.

3.4 Población:

La población de la investigación estuvo determinada por 6 docentes de la asignatura de Física y 287 estudiantes de los terceros años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”, en un total de 293 personas.

Tabla No. 4: Población.

DATO	NÚMERO
Docentes de Física	6
Tercero BGU “A”	34

Tercero BGU "B"	35
Tercero BGU "C"	35
Tercero BGU "D"	39
Tercero BGU "E"	36
Tercero BGU "F"	35
Tercero BGU "G"	36
Tercero BGU "H"	37
TOTAL	293

Fuente: Secretaría Unidad Educativa "Ibarra".

Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

3.5 Muestra:

Para el cálculo de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

$$n = \frac{(0,25)(287)}{(287 - 1) \frac{(0,05)^2}{(2)^2} + 0,25}$$

$$n = 167,35$$

$n \approx 167$ tamaño de la muestra

FRACCIÓN MUESTRAL:

$$m = \frac{n}{N}E$$

Tabla No. 5: Muestra.

DATO	POBLACIÓN	FRACCIÓN MUESTRAL	MUESTRA
Docentes de Física	6	x	6
Tercero BGU "A"	34	$M = \frac{167}{287} (34)$	19
Tercero BGU "B"	35	$M = \frac{167}{287} (35)$	20
Tercero BGU "C"	35	$M = \frac{167}{287} (35)$	20
Tercero BGU "D"	39	$M = \frac{167}{287} (39)$	23
Tercero BGU "E"	36	$M = \frac{167}{287} (36)$	20
Tercero BGU "F"	35	$M = \frac{167}{287} (35)$	20
Tercero BGU "G"	36	$M = \frac{167}{287} (37)$	22
Tercero BGU "H"	37	$M = \frac{167}{287} (37)$	22
POBLACIÓN TOTAL	293		172

Fuente: Secretaría Unidad Educativa "Ibarra".

Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Con el propósito de determinar la incidencia de la utilización de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz; se desarrolló como instrumentos de investigación: la ficha de observación y la encuesta, las cuales fueron aplicadas en la Unidad Educativa “Ibarra”; con una muestra de 166 estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado y 6 docentes de Física.

El cuestionario de la encuesta fue elaborado de acuerdo a las variables de la investigación, las cuales mantienen estrecha relación con la matriz categorial.

A continuación se procede a realizar el análisis respectivo de la encuesta aplicada, en donde se detalla de manera específica cada pregunta elaborada con su respectiva tabla y gráfica de datos.

De acuerdo a la encuesta aplicada a los estudiantes de los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”, se obtuvo los siguientes resultados:

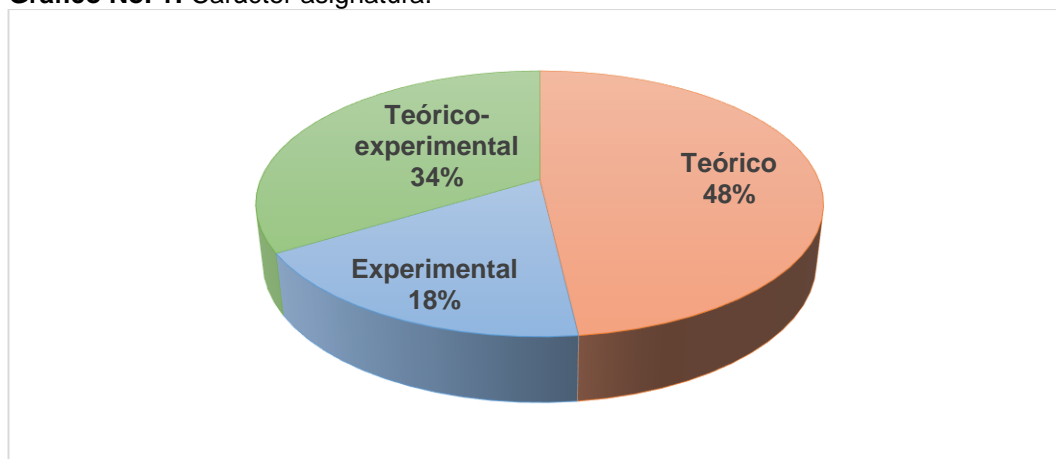
Pregunta No. 01: Usted considera a la asignatura de Física Superior de carácter:

Tabla No. 6: Carácter asignatura.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Teórico	80	48
Experimental	30	18
Teórico-experimental	56	34
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 1: Carácter asignatura.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede verificar que la mayor parte de estudiantes encuestados consideran a la Física Superior como una asignatura de carácter teórico; lo cual indica que aún sigue manejándose un aprendizaje memorístico y mecanizado, olvidándose de la parte práctica e impidiendo que se permita relacionar los diferentes fenómenos de la realidad que se maneja.

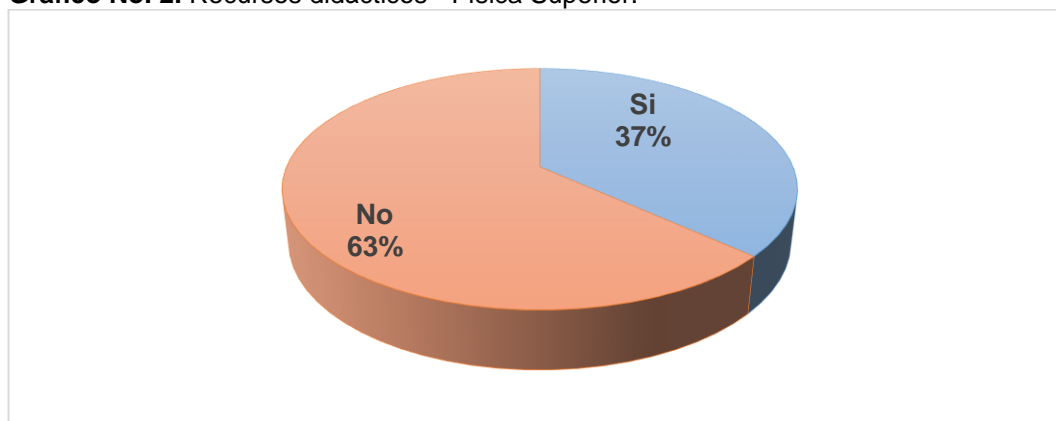
Pregunta No. 02: ¿Considera usted que la asignatura de Física Superior cuenta con recursos didácticos (videos, folletos, lecturas, simuladores...)?

Tabla No. 7: Recursos didácticos - Física Superior.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	61	37
No	105	63
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 2. Recursos didácticos - Física Superior.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede evidenciar que la mayor parte de estudiantes encuestados manifiestan que no existen los recursos didácticos necesarios que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje; lo cual representa que al no existir los medios y herramientas metodológicas, los estudiantes están aprendiendo de manera significativa, por lo tanto, sus resultados de aprendizaje están orientados únicamente de manera teórica-memorística.

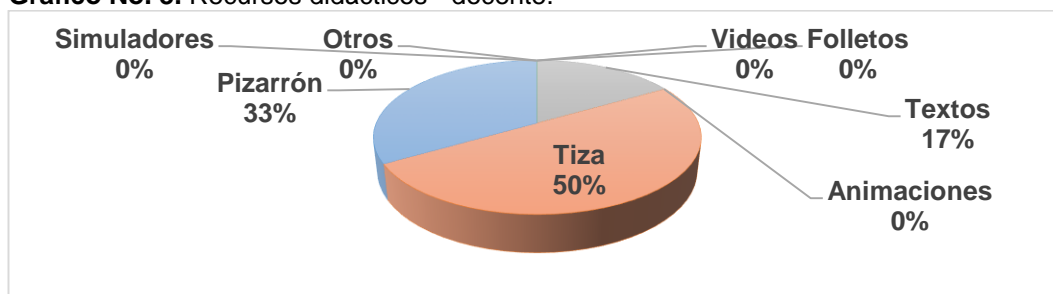
Pregunta No. 03: ¿Qué recurso didáctico utiliza con frecuencia su docente de Física Superior?

Tabla No. 8: Recursos didácticos-docente.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Videos	5	3
Folletos	16	10
Textos	13	8
Animaciones	0	0
Tiza	64	39
Pizarrón	64	39
Simuladores	0	0
Otros	4	2
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 3. Recursos didácticos - docente.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

La mayor parte de estudiantes encuestados manifiestan que los docentes de Física Superior aún continúan utilizando recursos didácticos tradicionales siendo éstos tiza y pizarrón; lo cual implica que al no utilizar otros recursos didácticos, el proceso de enseñanza y aprendizaje continúa siendo incompleto e imparcial dentro de la metodología y estrategias actualizadas; haciendo que el estudiante muestre desinterés por aprender.

Pregunta No. 04: ¿Considera usted que el docente de Física Superior promueve el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño?

Tabla No. 9: Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	15	9
Casi siempre	40	24
Casi nunca	86	52
Nunca	25	15
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 4. Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

Con el resultado obtenido, se puede evidenciar que para la mayor parte de estudiantes encuestados los docentes de Física Superior casi nunca promueven actividades para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño; es decir, aún continúan desarrollándose actividades tradicionales que cumplan con el contenido a estudiar y no con la habilidad del saber hacer en diferentes grados de complejidad y siendo una asignatura teórica-experimental, es necesario que se oriente al desarrollo de las mismas.

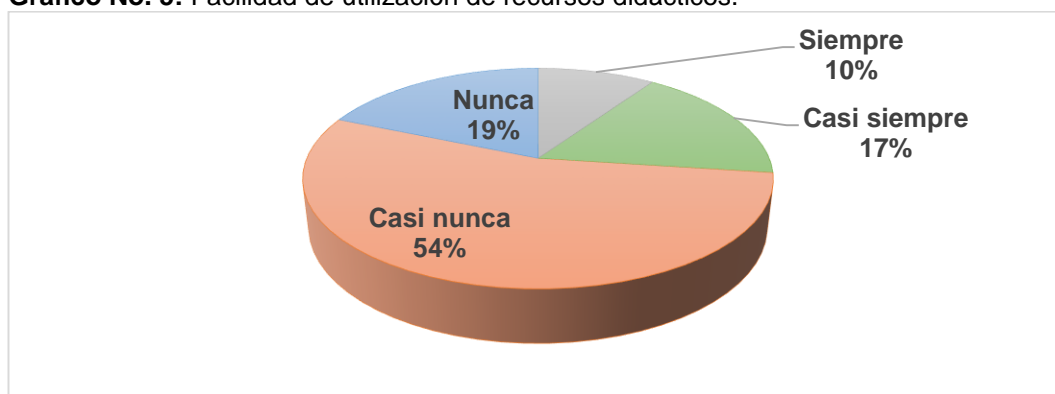
Pregunta No. 05: ¿El docente de Física Superior utiliza los recursos didácticos actualizados con facilidad?

Tabla No. 10: Facilidad de utilización de recursos didácticos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	10
Casi siempre	29	17
Casi nunca	90	54
Nunca	31	19
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 5: Facilidad de utilización de recursos didácticos.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

Los resultados obtenidos indican que para la mayor parte de estudiantes encuestados, los docentes casi nunca utilizan los recursos didácticos actualizados con facilidad; por lo que es evidente que manejan los mismos recursos didácticos tradicionales siendo: tiza, pizarrón y lengua, haciendo de la asignatura repetitiva y poco comprensible; olvidándose que los estudiantes necesitan vincular los recursos didácticos con los conocimientos que adquieren.

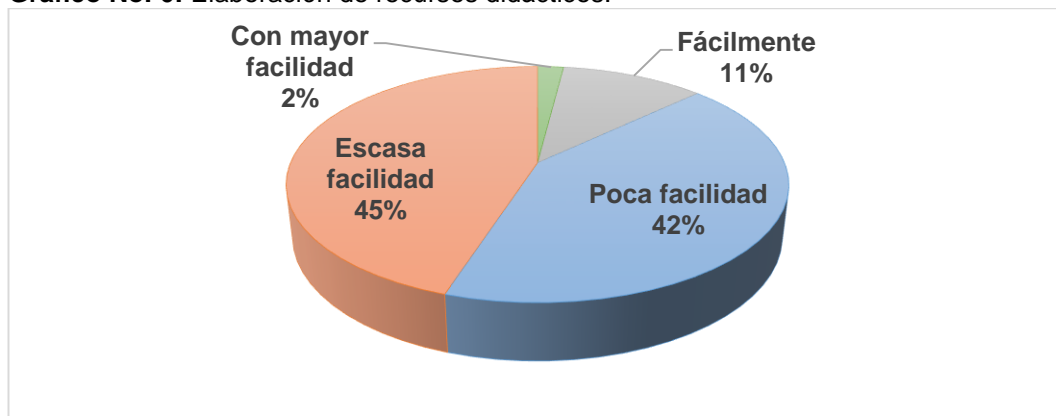
Pregunta No. 06: ¿El docente de Física Superior puede elaborar recursos didácticos?

Tabla No. 11: Elaboración de recursos didácticos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Con mayor facilidad	3	2
Fácilmente	19	11
Poca facilidad	69	42
Escasa facilidad	75	45
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 6: Elaboración de recursos didácticos.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

De lo evidenciado en los resultados obtenidos la mayor parte de estudiantes indican que los docentes de Física Superior tienen escasa facilidad para elaborar un recurso didáctico innovador que permita el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño; lo que implica que al no manejar una creatividad y originalidad propia, se convierten en copia exclusiva de recursos que pueden o no tener vinculación con el medio social que se maneja.

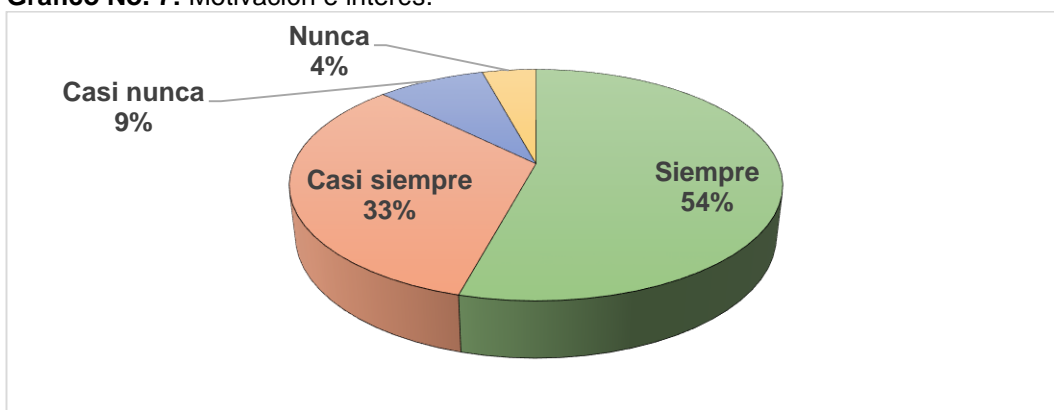
Pregunta No. 07: ¿Al utilizar recursos didácticos usted siente interés y motivación por aprender?

Tabla No. 12: Motivación e interés.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	90	54
Casi siempre	55	33
Casi nunca	14	9
Nunca	7	4
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 7: Motivación e interés.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

La mayor parte de estudiantes encuestados manifiestan que al utilizar recursos didácticos sienten motivación e interés por aprender; por lo que es necesario utilizar recursos didácticos orientados al proceso de enseñanza y aprendizaje para que los estudiantes tengan mayor deseo por adquirir nuevos conocimientos, olvidándose de la enseñanza tradicional y repetitiva, aportando a la creatividad, curiosidad y originalidad.

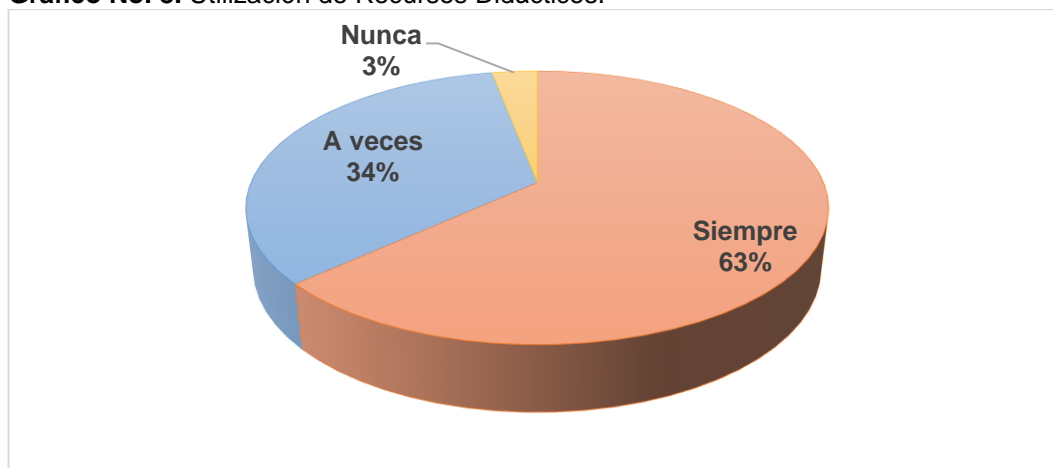
Pregunta No. 08: ¿Al utilizar recursos didácticos considera usted que puede desarrollar destrezas con criterio de desempeño?

Tabla No. 13: Utilización de Recursos Didácticos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	105	63
A veces	56	34
Nunca	5	3
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 8. Utilización de Recursos Didácticos.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

La mayor parte de estudiantes encuestados, consideran que al utilizar los recursos didácticos si es posible desarrollar las destrezas con criterio de desempeño; debido que al ser herramientas o medios metodológicos facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo comprender y aprender de manera significativa, desarrollando las habilidades competentes de acuerdo a los conceptos relacionados con el medio.

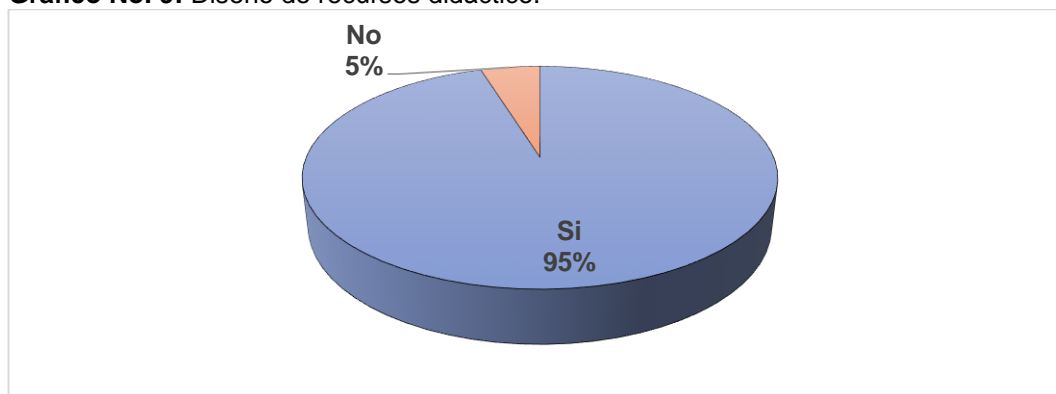
Pregunta No. 09: ¿Usted considera que es necesario diseñar recursos didácticos para facilitar el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Tabla No. 14: Diseño de recursos didáctico.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	158	95
No	8	5
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 9: Diseño de recursos didáctico.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

En un mayor porcentaje los estudiantes encuestados, manifiestan que es necesario diseñar recursos didácticos que faciliten el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz de Física Superior; porque al no contar la asignatura con recursos didácticos que evidencien el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera significativa, tanto estudiantes como docentes no mantienen una mayor visión para vincular los aprendizajes teóricos con los prácticos.

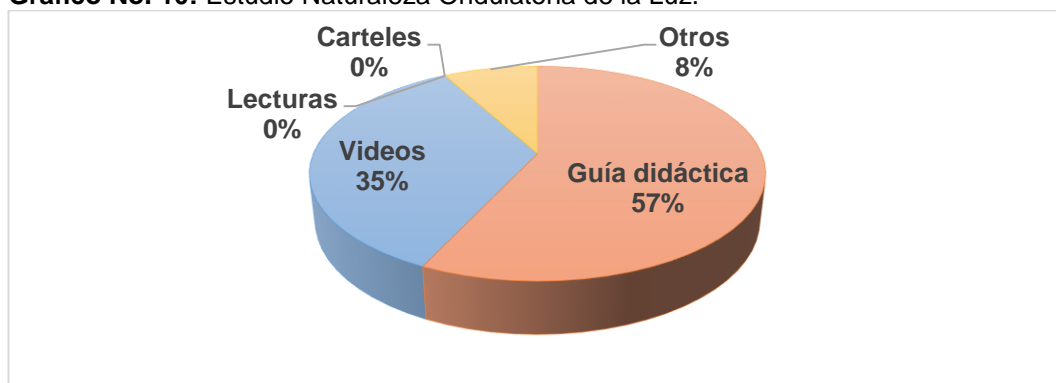
Pregunta No. 10: ¿Qué recursos didácticos le gustaría que fuesen diseñados para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Tabla No. 15: Estudio Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Guía didáctica	94	57
Videos	58	35
Carteles	0	0
Lecturas	0	0
Otros	14	8
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 10: Estudio Naturaleza Ondulatoria de la Luz.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

En un mayor porcentaje los estudiantes encuestados manifiestan que les gustaría que fuese diseñado como recurso didáctico para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz una guía didáctica, la cual proyecte fundamentos teóricos vinculados con los prácticos para que los aprendizajes no sean repetitivos y se lleve a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje activo, permitiendo desarrollar destrezas con criterio de desempeño.

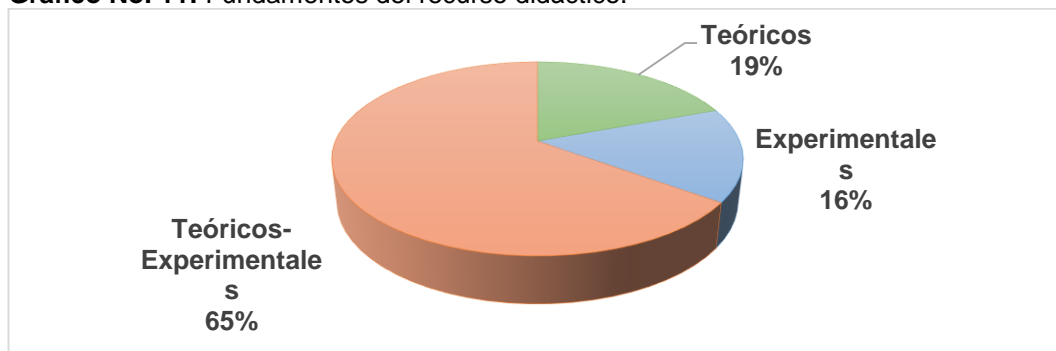
Pregunta No. 11: ¿Bajo qué fundamentos deben ser diseñados los recursos didácticos para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Tabla No. 16: Fundamentos del recurso didáctico.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Teóricos	31	19
Experimentales	25	16
Teóricos-Experimentales	104	65
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 11: Fundamentos del recurso didáctico.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

En un porcentaje mayor, los estudiantes encuestados indican que los recursos didácticos para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz deben ser diseñados con fundamentos teóricos y experimentales; debido que al ser una asignatura de carácter teórico-experimental, debe existir una estrecha relación con lo teórico y lo práctico, lo cual fundamenta el aprendizaje haciendo evidente su vinculación con los fenómenos físicos evidenciados en el medio.

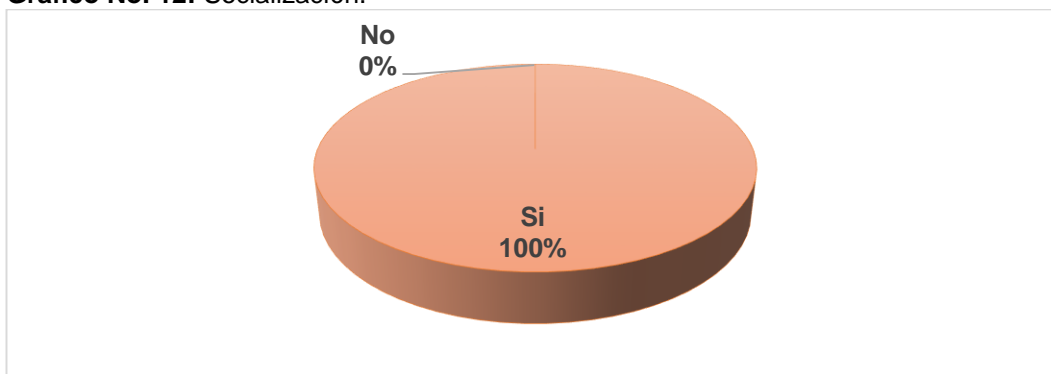
Pregunta No. 12: ¿Considera usted que deben ser socializados los recursos didácticos para su aplicabilidad dentro del proceso educativo?

Tabla No. 17: Socialización.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	166	100
No	0	0
Total	166	100

Fuente: Encuesta a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado.

Gráfico No. 12: Socialización.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

En su totalidad los estudiantes consideran que se debe socializar los recursos didácticos que fuesen diseñados para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, para de ésta manera darles aplicabilidad en el proceso educativo, fomentando el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño; es decir, es necesario conocer los recursos didácticos vinculados al proceso de enseñanza y aprendizaje que promuevan un mejor aprendizaje.

De acuerdo a la encuesta aplicada a los docentes de Física de la Unidad Educativa “Ibarra”, se procedió al respectivo análisis y tabulación de datos.

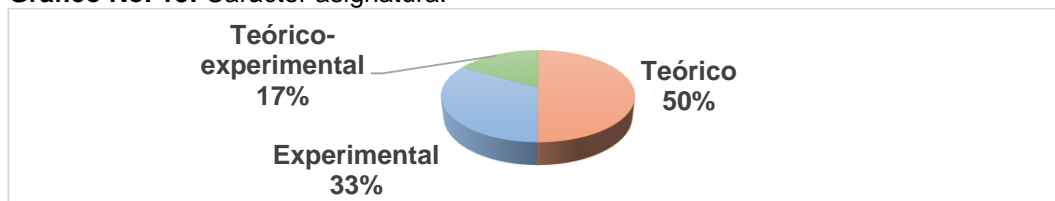
Pregunta No. 01: Usted considera a la asignatura de Física Superior de carácter:

Tabla No. 18: Carácter asignatura.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Teórico	3	50
Experimental	2	33
Teórico-experimental	1	17
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 13: Carácter asignatura.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

De acuerdo al resultado obtenido, se puede verificar que la mayor parte de docentes encuestados manifiestan que la Física Superior es una asignatura de carácter teórico; lo que implica que aún no vinculan los contenidos con la práctica, dejando de lado la experimentación de los fenómenos físicos y promoviendo al aprendizaje memorístico, sin permitir que el estudiante evidencie y compruebe las teorías que la Física Superior presenta.

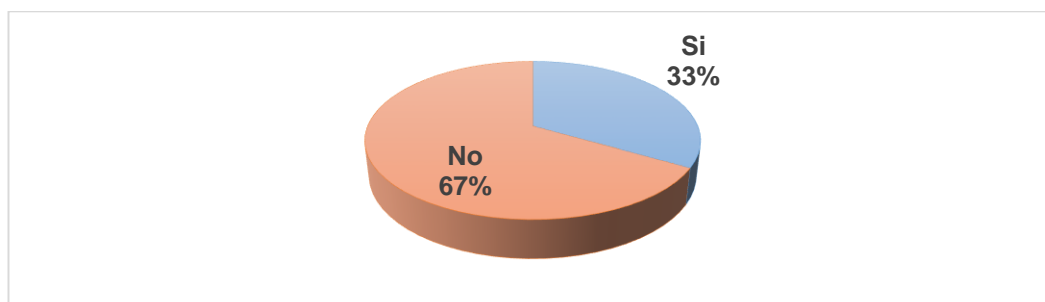
Pregunta No. 02: ¿Considera usted que la asignatura de Física Superior cuenta con recursos didácticos (videos, folletos, lecturas, simuladores...)?

Tabla No. 19: Recursos didácticos - Física Superior.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	33
No	4	67
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 14: Recursos didácticos - Física Superior.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede evidenciar que la mayoría de docentes encuestados manifiestan que no existen los recursos didácticos necesarios que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro de la asignatura de Física Superior; lo cual representa que al no existir los medios y herramientas didácticas de trabajo posibles, hacen que el estudiante no aprenda de manera significativa y sus resultados de aprendizaje concluyan siendo mecánicos.

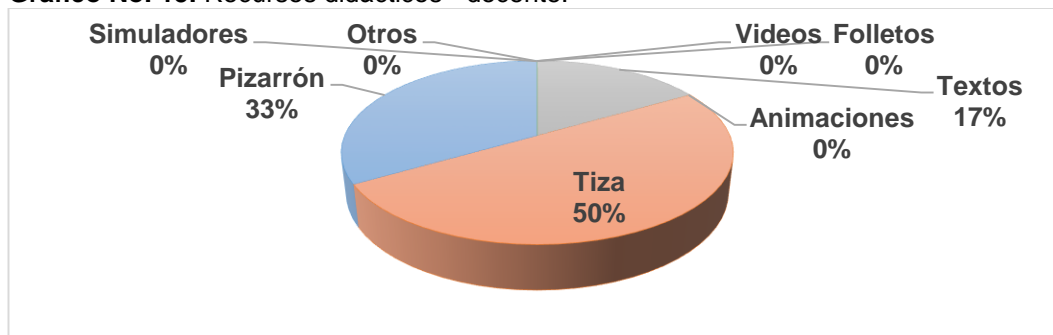
Pregunta No. 03: ¿Qué recurso didáctico utiliza con frecuencia?

Tabla No. 20: Recursos didácticos-docente.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Videos	0	0
Folletos	0	0
Textos	1	17
Animaciones	0	0
Tiza	3	50
Pizarrón	2	33
Simuladores	0	0
Otros	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 15. Recursos didácticos - docente.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados evidenciados, la mayor parte de docentes encuestados manifiestan que con mayor frecuencia utilizan los recursos didácticos tradicionales siendo éstos tiza y pizarrón; lo cual implica que, aún no se vincula el proceso educativo con recursos didácticos actualizados que promuevan el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes, haciendo del aprendizaje algo repetitivo y tradicional.

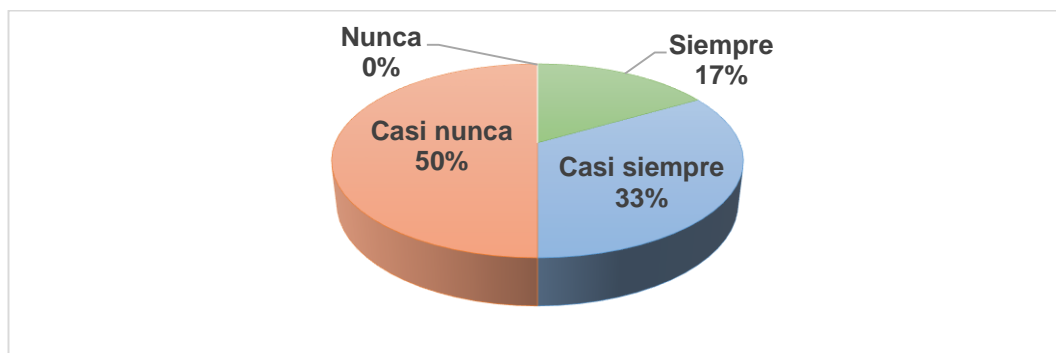
Pregunta No. 04: ¿Considera usted que aporta significativamente al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de sus estudiantes?

Tabla No. 21: Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	17
Casi siempre	2	33
Casi nunca	3	50
Nunca	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 16: Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

Con el resultado obtenido, se puede evidenciar que la mayor parte de docentes encuestados casi nunca aportan significativamente al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño; es decir, aún no desarrollan completamente la habilidad del saber hacer de acuerdo a las actividades a realizar, y siendo la Física Superior una asignatura teórica experimental, es necesario aportar de manera significativa al desarrollo de éstas.

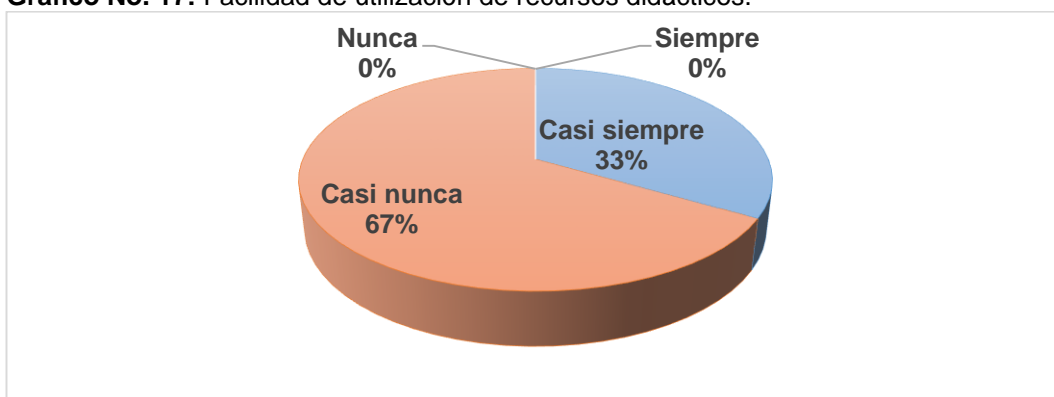
Pregunta No. 05: ¿Utiliza los recursos didácticos actualizados con facilidad?

Tabla No. 22: Facilidad de utilización de recursos didácticos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0
Casi siempre	2	33
Casi nunca	4	67
Nunca	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 17: Facilidad de utilización de recursos didácticos.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

Los resultados obtenidos indican que la mayor parte de docentes encuestados casi nunca utilizan los recursos didácticos con facilidad; por lo que es evidente que cualquier recurso didáctico debe adaptarse de acuerdo a las características del medio en el que se desenvuelven, permitiendo sea utilizado dentro del proceso educativo con facilidad para que el docente no mantenga problemas en su aplicación.

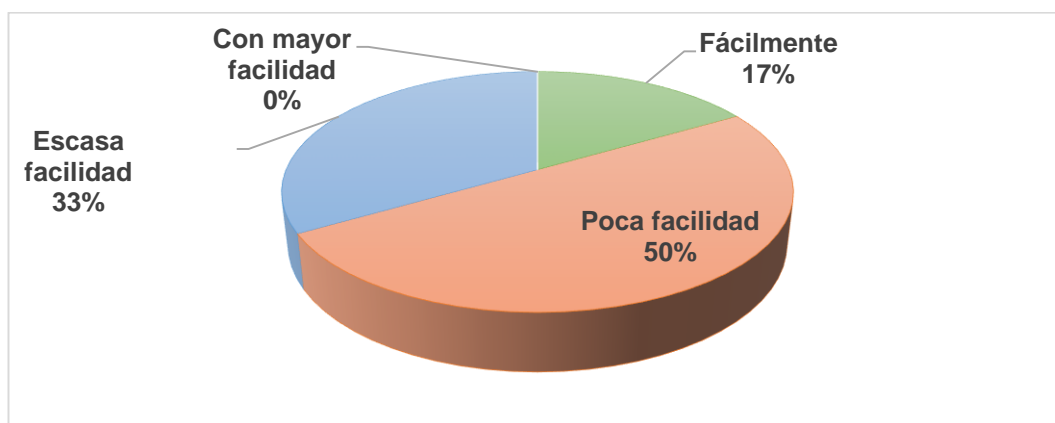
Pregunta No. 06: ¿Usted puede elaborar recursos didácticos?

Tabla No. 23: Elaboración de recursos didácticos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Con mayor facilidad	0	0
Fácilmente	1	17
Poca facilidad	3	50
Escasa facilidad	2	33
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 18: Elaboración de recursos didácticos.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

Lo evidenciado en el resultado obtenido se puede verificar que la mayor parte de docentes indican que con poca facilidad pueden elaborar un recurso didáctico para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño; por lo que aún continúan manejando recursos tradicionales y evitar la elaboración de nuevos, pues para ello, deben manejar creatividad y originalidad propia, vinculando con los objetivos que se desea alcanzar de acuerdo a la actividad de clase o contenido.

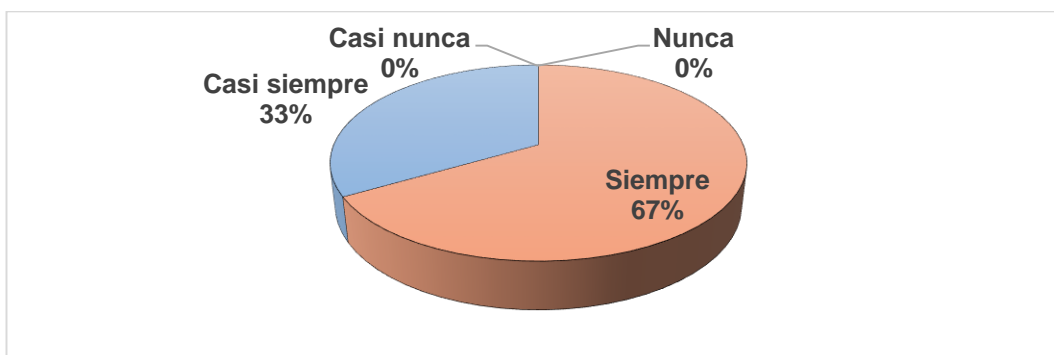
Pregunta No. 07: ¿Al utilizar recursos didácticos usted considera que promueve el interés y motivación por aprender de sus estudiantes?

Tabla No. 24: Motivación e interés.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	67
Casi siempre	2	33
Casi nunca	0	0
Nunca	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 19: Motivación e interés.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

La mayor parte docentes encuestados manifiestan que siempre al utilizar recursos didácticos es más factible promover la motivación e interés por aprender en sus estudiantes; por lo que es necesario utilizar recursos didácticos orientados al proceso de enseñanza y aprendizaje para que el estudiante tenga mayor deseo por adquirir nuevos conocimientos, a partir de la curiosidad de los mismos.

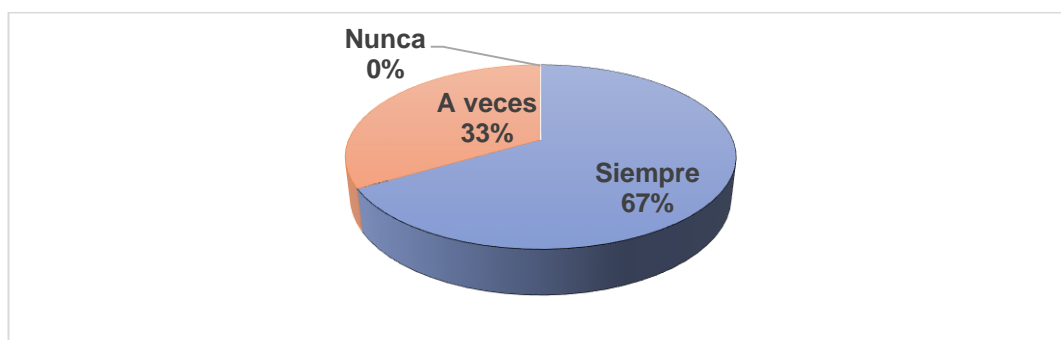
Pregunta No. 08: ¿Al utilizar recursos didácticos considera usted que puede desarrollar destrezas con criterio de desempeño en sus estudiantes?

Tabla No. 25: Utilización de Recursos Didácticos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	67
A veces	2	33
Nunca	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 20: Utilización de Recursos Didácticos.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

La mayor parte de docentes encuestados, consideran que al utilizar los recursos didácticos si es posible desarrollar las destrezas con criterio de desempeño; debido que éstos siendo herramientas metodológicas manejadas conjuntamente con estrategias didácticas orientan al proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo así desarrollar en el estudiante habilidades de acuerdo a las actividades a realizar con diferente grado de complejidad.

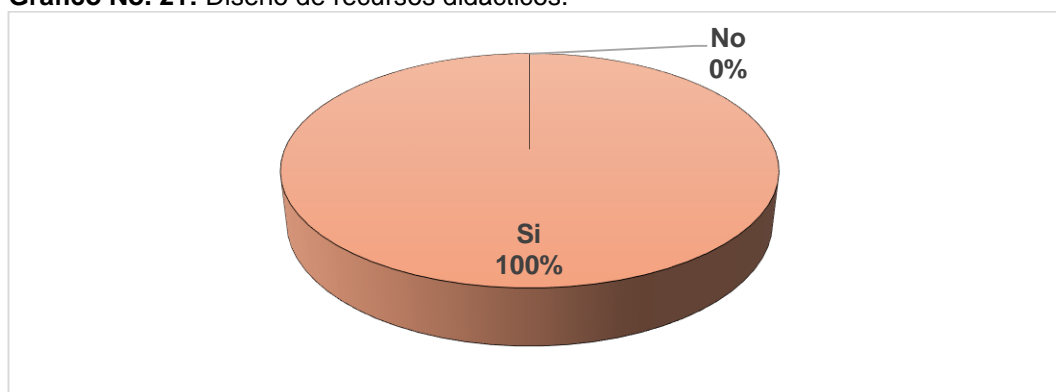
Pregunta No. 09: ¿Usted considera que es necesario diseñar recursos didácticos para facilitar el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Tabla No. 26: Diseño de recursos didácticos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	100
No	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 21: Diseño de recursos didácticos.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

En su totalidad los docentes encuestados manifiestan que si es necesario diseñar recursos didácticos para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz; ya que al no contar la asignatura con un recurso didáctico que oriente al proceso de enseñanza y aprendizaje de manera significativa, dicho proceso se encuentra desvinculado de la realidad que se desea manejar de acuerdo a las precisiones enmarcadas dentro del Sistema Nacional de Educación.

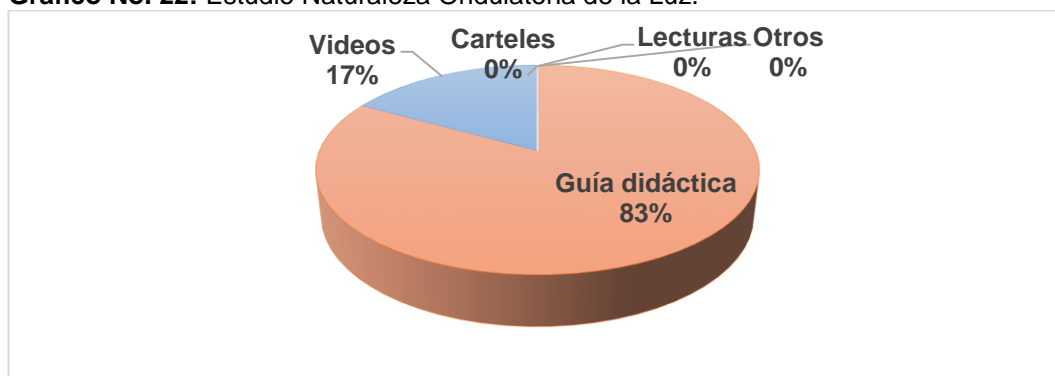
Pregunta No. 10: ¿Qué recursos didácticos le gustaría que fuesen diseñados para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Tabla No. 27: Estudio Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Guía didáctica	5	83
Videos	1	17
Carteles	0	0
Lecturas	0	0
Otros	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 22: Estudio Naturaleza Ondulatoria de la Luz.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

En un mayor porcentaje los docentes encuestados manifiestan que les gustaría que fuese diseñado como recurso didáctico para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz una guía didáctica; es decir, que promueva una orientación secuencial de los contenidos para verificar la sistematización de los mismos y se encuentren vinculados con los propósitos que se desea alcanzar dentro del proceso educativo.

Pregunta No. 11: ¿Bajo qué fundamentos deben ser diseñados los recursos didácticos para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Tabla No. 28: Fundamentos del recurso didáctico.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Teóricos	0	0
Experimentales	0	0
Teóricos-Experimentales	6	100
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 23: Fundamentos del recurso didáctico.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

En un cien por ciento, los docentes encuestados indican que los recursos didácticos para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz deben ser diseñados con fundamentos tanto teóricos como experimentales; debido que al ser una asignatura de carácter teórica-experimental, debe darse una relación entre los dos aspectos para que su estudio vaya direccionado a la explicación y comprobación de los fenómenos físicos que se desarrollan en el medio.

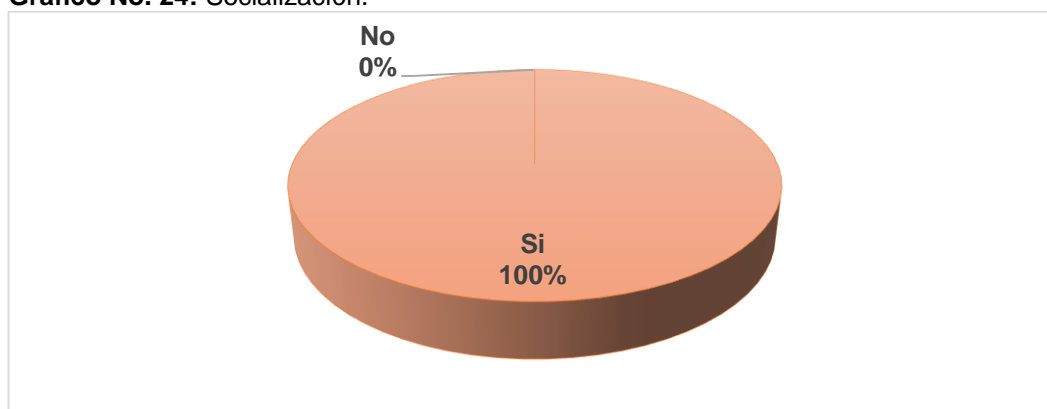
Pregunta No. 12: ¿Considera usted que deben ser socializados los recursos didácticos para su aplicabilidad dentro del proceso educativo?

Tabla No. 29: Socialización.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	100
No	0	0
Total	6	100

Fuente: Encuesta a docentes de Física.

Gráfico No. 24: Socialización.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

Análisis e interpretación:

Los docentes en su totalidad manifiestan que deben ser socializados los recursos didácticos que fuesen diseñados para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, lo que permitiría darles aplicabilidad en la educación, fomentando el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño y facilitando el proceso de enseñanza - aprendizaje, vinculando paraméricamente los aspectos teóricos y prácticos de la misma.

De acuerdo a lo evidenciado en el lugar realizado la investigación y analizado los datos recolectados en la ficha de observación se interpretan los siguientes aspectos:

Tabla No. 30: Ficha de observación.

ACONTECIMIENTO	OBSERVACIÓN
Recursos didácticos.	Los docentes aún utilizan recursos tradicionales, como: tiza, pizarrón y lengua; lo cual impide que el estudiante pueda desarrollar destrezas con criterio de desempeño.
Motivación e interés.	Los estudiantes no mantienen la atención adecuada durante la clase, se distraen con facilidad al ver que las clases son repetitivas.
Destrezas con criterio de desempeño.	Los docentes se centran más en contenidos que en actividades a desarrollar que promuevan la participación activa del estudiantes e impiden que éste pueda desarrollar destrezas con criterio de desempeño
Metodología.	La metodología utilizada no proyecta a un pensamiento crítico; su enfoque continúa siendo vertical, en donde el estudiante no es protagonista de su propio aprendizaje.
Rendimiento académico.	El estudiante mantiene su pensamiento de estudiar por una nota y no por aprender.
Aprendizaje significativo.	Los aprendizajes considerados por los estudiantes únicamente los utilizan para las evaluaciones mas no para la vida cotidiana.
Planificación.	Los docentes aún improvisan las actividades propuestas durante el desarrollo del conocimiento.

Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones:

De acuerdo al análisis e interpretación de resultados en función de los objetivos planteados dentro del presente proceso de investigación se concluye lo siguiente:

- Docentes de Física de la Unidad Educativa “Ibarra”, utilizan como recursos didácticos los tradicionales: TPL (tiza, pizarrón y lengua), dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual impide el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes y su entendimiento por la asignatura es insatisfactorio.
- La utilización repetitiva de recursos tradicionales por parte de los docentes de Física dificulta el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz en estudiantes de terceros años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”, sin garantizar estrategias y recursos metodológicos que permitan desarrollar el saber hacer sin dificultad de cualquier actividad.
- Docentes y estudiantes desconocen de la utilización de recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, puesto que no cuentan con un texto guía para orientar a la asignatura de manera clara y precisa conjuntamente con las estrategias metodológicas respectivas que permitan cumplir los propósitos que el Sistema Nacional

Educativo desea alcanzar.

- Docentes de Física y estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Ibarra", no han recibido capacitación alguna de la utilización de recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, por lo que después de realizar la socialización de la guía didáctica teórica-experimental se evidenció la aceptación orientada a su aplicación educativa y cotidiana.

1.2 Recomendaciones:

De acuerdo a las conclusiones establecidas dentro del presente proceso de investigación se formulan las siguientes recomendaciones dirigidas a los docentes:

- Dar mayor credibilidad a los recursos didácticos para facilitar el proceso educativo y orientar al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.
- Utilizar recursos didácticos apegados al contexto social actual para despertar interés y motivación en los estudiantes.
- Aplicar la guía didáctica diseñada para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.
- Socializar a sus estudiantes la importancia del buen uso de recursos didácticos para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA

6.1 Título de la propuesta:

GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ EN LOS TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “IBARRA”, DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2014-2015.

6.2 Justificación e importancia:

La Física Superior es considerada como una asignatura de carácter científico-experimental, para lo cual es necesario desarrollar en los estudiantes su capacidad de razonamiento tanto teórico como práctico y permita desenvolverse sin dificultad alguna dentro del medio en que se presenta, por ello, dentro del proceso de la presente investigación, se determinó la incidencia significativa de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, para lo cual se propone el diseño y elaboración de una guía didáctica que permita el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz correspondiente a la asignatura de Física Superior como alternativa de solución al problema de la investigación.

El diseño de la guía didáctica, tiene como objetivo primordial promover actividades que permitan desarrollar destrezas con criterio de desempeño en el estudiante, para la cual, su utilización permite dejar de lado modelos

pedagógicos tradicionales e implementar dentro del aula estrategias metodológicas que promuevan el saber hacer sin dificultad alguna de cualquier actividad.

Sin embargo, al ser los recursos didácticos herramientas y medios que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, éstos deben encontrarse apegados al contexto social que se maneja, para lo cual, la guía didáctica contiene información actual que de manera clara y precisa oriente al estudiante en su desarrollo.

De esta manera la guía didáctica aporta significativamente dentro del campo educativo, puesto que permite a docentes y estudiantes cumplir con los objetivos que el sistema educativo nacional desea alcanzar y genera en los estudiantes su capacidad de saber hacer al proyectar un pensamiento crítico que le permita argumentar y razonar; mientras que dentro del campo social, la guía didáctica permite manejar contextos sociales reales acordes al tiempo con el que se trabaja, para que sin dificultad alguna el estudiante relacione los conocimientos teóricos con la realidad presentada.

No obstante, la guía didáctica permite que el estudiante maneje la Pedagogía Crítica, en donde de manera autónoma desarrolle sus propios conocimientos; al ser el docente un nexo de conexión en el aprendizaje del estudiante, la guía didáctica establece el interés y motivación por aprender en el individuo.

El diseño de la guía didáctica para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz beneficia tanto a estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado como a docentes de Física de la Unidad Educativa “Ibarra”, considerado su diseño

y elaboración como relevante dentro del proceso educativo orientado hacia un nuevo paradigma.

6.3 Fundamentación de la propuesta:

6.3.1 Fundamentación pedagógica:

La Pedagogía al ser la ciencia que estudia el campo educativo sustenta a la propuesta alternativa presentada en la investigación, puesto que maneja estrategias y técnicas que tienen por objetivo mejorar la formación educativa del individuo, permitiéndole ser sujeto participativo del proceso de enseñanza y aprendizaje; para lo cual, la guía didáctica se orienta a una Pedagogía Crítica, en donde permite que el estudiante maneje un proceso autónomo basado en la proyección de sus conocimientos previos hacia los nuevos, genere aprendizajes significativos y desarrolle destrezas con criterio de desempeño.

6.3.2 Fundamentación educativa:

La propuesta alternativa al complementarse dentro del campo educativo, hace referencia a los lineamientos presentados en el sistema educativo nacional, los cuales orientan al diseño y elaboración de la guía didáctica, puesto que maneja los parámetros que el diamante curricular presenta, en donde se especifica los conocimientos a estudiarse, su importancia y demás características.

6.3.3 Fundamentación psicológica:

De acuerdo a la investigación realizada, los recursos didácticos son los proveedores de aprendizajes significativos y fomentadores del desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, para lo cual, se considera a la Teoría del Aprendizaje Significativo como parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, en donde la utilización de la guía didáctica permite desarrollar en el individuo un aprendizaje duradero y no memorístico.

6.4 Objetivos:

6.4.1 Objetivo general:

Fortalecer el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz mediante el diseño y elaboración de una guía didáctica innovadora para estudiantes de Terceros Años de Bachillerato General Unificado y docentes de Física de la Unidad Educativa “Ibarra”.

6.4.2 Objetivos específicos:

- Proveer al docente de Física de una herramienta de apoyo orientado a la planificación del desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.
- Presentar a los estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado una guía didáctica para incentivar su interés y motivación por aprender.
- Proponer un recurso didáctico para mejorar el proceso de enseñanza

y aprendizaje.

6.5 Ubicación sectorial y física:

La presente investigación se desarrolló con la participación de estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado y docentes de Física de la Unidad Educativa “Ibarra”, la cual se encuentra ubicada en la Av. Mariano Acosta y Gabriela Mistral del cantón Ibarra, perteneciente a la provincia de Imbabura.

6.6 Desarrollo de la propuesta:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA
NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ EN LOS
TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL
UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA",
DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2014-2015.**

AUTORA: LISBETH GABRIELA RUIZ GALEANO.

TUTOR: LIC. EDU ALMEIDA, MSC.

Ibarra, 2015.



GUÍA DIDÁCTICA



NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ



¿QUÉ SECRETOS GUARDA
LA LUZ?

FÍSICA SUPERIOR

TERCER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL
UNIFICADO

PRESENTACIÓN

La guía didáctica de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, es un recurso de apoyo para docentes de Física Superior, como una herramienta de trabajo que permite el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes.

Está estructurada de acuerdo a los lineamientos curriculares del Bachillerato General Unificado establecidos por el Ministerio de Educación del Ecuador, contiene:

Eje curricular integrador de Física Superior.	Índice General.
Ejes de aprendizaje.	Introducción.
Objetivos de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.	Lecciones didácticas.
	Evaluaciones formativas.
Macro destrezas.	Instrumentos de evaluación.
Destrezas con criterio de desempeño.	Bibliografía y webgrafía.

Cada lección didáctica contiene objetivos: general, específicos, destrezas: con criterio de desempeño y específica, metodología, procedimiento metodológico, información complementaria, actividades propuestas, instrumento de evaluación, recursos, indicadores: de evaluación y de logro.

LINEAMIENTOS CURRICULARES

EJE CURRICULAR INTEGRADOR DE FÍSICA SUPERIOR

De acuerdo al Ministerio de Educación del Ecuador (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2013), el eje curricular integrador de Física Superior es:

“Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico”.

En donde el estudiante podrá analizar, razonar y argumentar de manera coherente los diferentes fenómenos evidenciados en el medio en el que se desenvuelve.

EJES DE APRENDIZAJE

Se toma como referencia a los ejes de aprendizaje que el Ministerio de Educación del Ecuador manifiesta en su obra (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2013), siendo los siguientes:

Reconocimiento de situaciones o cuestiones científicamente investigables.

Identificación de la evidencia en una investigación científica.

Formulación o evaluación de conclusiones.

Comunicación de conclusiones válidas.

Demostración de comprensión de conceptos científicos.

OBJETIVOS DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ

(MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2013) indica como objetivos los siguientes:

Reconocer las diferentes teorías de la naturaleza de la luz como un proceso de desarrollo científico, a fin de comprender algunas de las propiedades de este fenómeno ondulatorio y corpuscular.

Describir y analizar algunos fenómenos luminosos como procesos de propagación de la luz en medios transparentes para entender su incidencia en la vida.

MACRO DESTREZAS

(MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2013) organiza a las macro destrezas de la siguiente manera:

Construcción del conocimiento científico (C) .	Explicación de fenómenos naturales (F) .
Aplicación (A) .	Evaluación (E) .

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ

De acuerdo a lo establecido (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, 2013), se organiza a las destrezas con criterio de desempeño de acuerdo a cada lección de estudio.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	Lecciones				E	Lecciones				E	I	P
	1	2	3	4		5	6	7	8			
Analizar las diferentes teorías sobre la naturaleza de la luz partiendo de una indagación en libros, revistas e internet. (C) (A) (F) (E).	X	X	X	X	X						X	X
Entender el fenómeno luminoso de la reflexión de la luz a partir de la graficación de todos los elementos de la reflexión en espejos planos y esféricos. (C) (A) (F) (E).						X	X		X	X	X	X
Comprender el fenómeno de la refracción de la luz desde el análisis de su propagación en diferentes medios transparentes. (C) (A) (F) (E).						X		X	X	X	X	X
Aplicar las características de la refracción de la luz en el estudio de las lentes a partir de la graficación y solución de ejercicios. (C) (A) (F) (E).									X	X		

ÍNDICE GENERAL

LINEAMIENTOS CURRICULARES

- ✚ Eje Curricular Integrador de Física Superior.
- ✚ Ejes de Aprendizaje.
- ✚ Objetivos de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.
- ✚ Macro destrezas.
- ✚ Destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

ÓPTICA FÍSICA

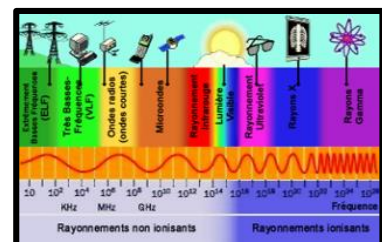
✚ **Lección 1:** La luz, un misterio de la naturaleza.

✚ **Lección 2:** ¿Onda o partícula?

✚ **Lección 3:** ¿Cómo se comportan las ondas electromagnéticas?

✚ **Lección 4:** ¿De qué color es la luz?

✚ **Evaluación formativa 1.**



ÓPTICA GEOMÉTRICA

CAPÍTULO II

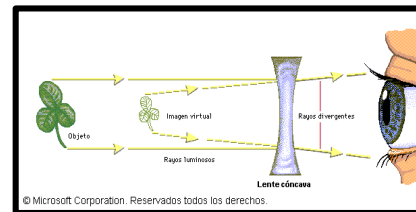
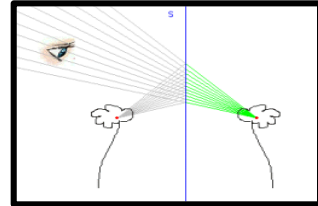
✚ **Lección 5:** Fenómenos luminosos:
Reflexión y refracción.

✚ **Lección 6:** ¿Qué tipo de espejos existen?

✚ **Lección 7:** ¿Cómo se ven las imágenes desde una lente?

✚ **Lección 8:** Aprendo resolviendo.

✚ **Evaluación formativa 2.**



CAPÍTULO III

APLICACIONES

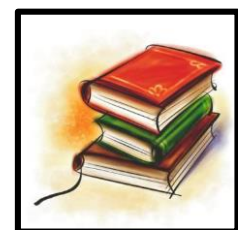
✚ **Investigación:** Descubriendo los fenómenos ondulatorios de la luz.

✚ **Proyecto:** Instrumentos ópticos.



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA
WEBGRAFÍA



INTRODUCCIÓN

Alguna vez te has preguntado, *¿por qué puedes ver?*, o haber mirado a tu alrededor e intentar explicarte a ti mismo *¿cómo se forman los colores?*; el observar al arco iris tan lejano y ver una gama de colores juntos expandiéndose en el bello paisaje que la naturaleza te brinda; y sin embargo, ante tantas preguntas formadas en tu mente hay una sola razón que lo explica todo: “**la misteriosa Luz**”, la que guarda bellos secretos desde su propia naturaleza hasta sus fenómenos luminosos, no obstante, *¿quién la estudia?*, *¿quién permite explicarnos tantos misterios?*, *¿quién desestima los mitos creados en la humanidad y brinda una explicación científica a lo que vemos y la forma en cómo lo hacemos?*

Y por supuesto, es la Óptica una rama de la Física la que estudia a la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, permitiendo explicar sus características de manera física (comportamiento de la luz), geométrica (propagación de la luz) y cuántica; argumentando científicamente cada fenómeno producido.

En esta guía, se estudiarán cada uno de los elementos de la Luz, brindando explicaciones claras, precisas y coherentes tanto de su origen como de su propagación, para que los estudiantes puedan desarrollar destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz.

CAPÍTULO I



**ÓPTICA
FÍSICA**

LA LUZ, UN MISTERIO DE LA NATURALEZA

Objetivo

Reconocer las diferentes teorías de la naturaleza de la luz como un proceso de desarrollo científico, a fin de comprender algunas de las propiedades de este fenómeno ondulatorio y corpuscular.

Identificar las propiedades de la luz y sus conceptos básicos.

Objetivo específico

Destreza con criterio de desempeño

Analizar las diferentes teorías sobre la naturaleza de la luz partiendo de una indagación en libros, revistas e internet. **(C) (A) (F) (E).**

Comprender las características y propiedades de la luz.

Destreza específica

Metodología

ERCA

Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Experiencia.	Visualizar el video “La Luz”.
Reflexión	Formar 6 grupos de trabajo.
	Ubicar mesas redondas de trabajo.
	Responder en su cuaderno de acuerdo al grupo que fue asignado las siguientes interrogantes (una por grupo): <ul style="list-style-type: none"> ✚ Primer grupo: ¿Por qué podemos ver? ✚ Segundo grupo: ¿Qué es la luz? ✚ Tercer grupo: ¿Cuál es su naturaleza? ✚ Cuarto grupo: ¿Qué secretos guarda la luz? ✚ Quinto grupo: ¿Qué relación tiene la luz con los colores? ✚ Sexto grupo: ¿Quién estudia a la luz?
	Argumentar la interrogante asignada, dentro de cada grupo de trabajo.
	Escribir en el pizarrón una idea general de cada interrogante.
	Interactuar sobre las características y propiedades de la luz.
Conceptualización	Organizar las ideas de la luz en un mapa conceptual, en donde deberá evidenciarse los siguientes ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> ✚ Características generales. ✚ Naturaleza de la luz. (teorías) ✚ Fuentes luminosas.

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Propagación de la luz. ✚ Velocidad de la luz. ✚ Propiedades ópticas. ✚ Color.
Aplicación.	Elaborar un resumen de 150 palabras, utilizando la información y conceptos detallados durante la clase.
Actividad de investigación.	Investigar para la siguiente clase los aspectos generales sobre las teorías: ondulatoria, corpuscular y naturaleza dual de la luz.

Información complementaria

Lectura resumida de (GARCÍA E. , 2010) de <http://www.preparadores.eu/temamuestra/Secundaria/PMC.pdf>.

LA LUZ

La luz es una forma de energía radiante, irradiada en el espacio en todas las direcciones a partir de una fuente luminosa natural o artificial, siendo la principal el Sol; considerada como una fuente de vida en la Tierra.



Durante el siglo XVII, algunos científicos discutieron sobre la naturaleza de la luz, muchos establecieron que estaba conformada por haces de partículas, mientras que otros propusieron la teoría de propagación de ondas, sin embargo, más tarde se constituyó la verdadera naturaleza de la luz.

La luz al ser producto de las oscilaciones de campos eléctricos y magnéticos se considera como un fenómeno electromagnético, trasladándose en forma de pequeños paquetes de energía llamados fotones, los cuales mantienen características de partículas y de ondas.

El color de la luz depende de la interacción de materia y energía, la luz blanca que se observa se descompone en una banda de colores llamada espectro similar a un arco iris y la deferencia de color depende de la longitud de onda. El movimiento ondulatorio de la luz se propaga en línea recta en forma de ondas perpendiculares a la dirección del desplazamiento vertical y horizontal, siendo la velocidad de propagación 300000 km por segundo en el vacío, la cual depende de la densidad del medio transparente que atraviesa.



Esca la de apreciación individual-Resumen.

Instrumento de evaluación

Recursos

Materiales	Técnicos	Tecnológicos
Marcadores.	Mapa Conceptual	Proyector.
Cuadernos.	Documentos de lectura.	Computador.
Lápices.	Video: Documental de Física. La luz.	Parlantes.
Pizarrón.	Resumen.	
Hojas.		
Borradores.		

Indicador de evaluación

Identifica las diferentes características de la naturaleza de la luz y asocia a las respectivas teorías.

Establece las características y propiedades de la luz.

Indicador de logro

¿ONDA O PARTÍCULA?

Objetivo

Reconocer las diferentes teorías de la naturaleza de la luz como un proceso de desarrollo científico, a fin de comprender algunas de las propiedades de este fenómeno ondulatorio y corpuscular.

Asociar las diferentes teorías de la naturaleza de la luz.

Objetivo específico

Destreza con criterio de desempeño

Analizar las diferentes teorías sobre la naturaleza de la luz partiendo de una indagación en libros, revistas e internet. (C) (A) (F) (E).

Reconocer las características del fenómeno ondulatorio y corpuscular.

Destreza específica

Metodología

Aprendizaje Cooperativo. (Co-Op Co-Op, Kagan)

Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Diseño de experiencias iniciales.	Responder en su cuaderno la siguiente interrogante: ¿La luz está hecha de partículas o de ondas?
	Interactuar sobre los argumentos a la interrogante establecida.
Conformación de grupos.	Formar tres grupos de trabajo.
	Ubicar mesas redondas de trabajo.
Selección del tema.	<p>Analizar un tema de acuerdo al grupo asignado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Primer grupo: Teoría corpuscular. ✚ Segundo grupo: Teoría ondulatoria. ✚ Tercer grupo: Naturaleza dual de la luz.
Preparación individual.	Leer la información investigada el tema asignado.
	Redactar 5 ideas claras y precisas.
	Socializar las ideas dentro del grupo de trabajo.
Preparación de la representación de los grupos.	Seleccionar la información.
	Discutir la información seleccionada.
	Escribir en el pizarrón las ideas de cada teoría.
	Argumentar y explicar las ideas presentadas.
Evaluación	<p>Grupal:</p> <p>Elaborar un cuadro comparativo de las teorías presentadas utilizando la información presentada.</p>
	<p>Individual:</p> <p>Redactar un resumen de 200 palabras utilizando la información de la información presentada.</p>

Información complementaria

Lectura resumida de Guerrero G. y Muñoz J. en su obra "Física 1". Ministerio de Educación Gobierno de Chile. (GUERRERO & MUÑOZ, 2014).

LA LUZ Y SU NATURALEZA

Teoría corpuscular: Isaac Newton imaginó que la luz estaba formada por corpúsculos de diferentes masas emitidos a gran velocidad por focos luminosos y al propagarse lo hacían en línea recta en todas las direcciones posibles constituyendo los rayos de luz,



explicando con su teoría la interferencia de los anillos de Newton, las leyes de reflexión, refracción y la doble refracción. Isaac proponía que la velocidad de la luz sería mayor únicamente en medios más densos y los colores se debían a la diferencia de tamaño de las partículas, sin embargo, su explicación sobre la refracción no fue clara.

Años más tarde Einstein para explicar el efecto fotoeléctrico estableció que los corpúsculos luminosos eran fotones los cuales al igual que otras partículas llevan energía pero éstos no tienen masa.

Teoría ondulatoria: Christian Huygens explica que la luz se propaga como una onda mecánica longitudinal similar a la del sonido, siendo la propagación rectilínea por su alta frecuencia, así como también se considera que necesita de un medio ideal para transportarse en el vacío, llamado "éter". Su teoría explica de las leyes de reflexión y refracción con la suposición de que la velocidad de propagación debe ser menor en los

medios más densos, sin embargo, Newton al observar que la teoría ondulatoria explicaba la formación de colores no permitió que ésta fuese aceptada.

Años más tarde Thomas Young al ver que el rayo de luz se dirigió por unas rendijas estrechas formando patrones ondulantes pudo calcular la longitud de onda, conjuntamente con las ideas de Fresnel pudieron aportar sobre interferencias luminosas y difracción, mientras que Foucault con experiencias posteriores midió la velocidad de la luz en el agua, comprobando de esta manera lo que Newton proponía, “la velocidad de la luz es menor en el agua que en el aire”.



Paulatinamente Maswell en 1864 publica la teoría electromagnética en donde manifiesta que la luz es una onda electromagnética de alta frecuencia y no necesita de un medio ideal para propagarse, siendo su velocidad $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$; la comprobación de las ondas electromagnéticas fue realizada por Hertz en 1887 quien utilizó circuitos eléctricos para detectar las ondas.

Sin embargo, con el tiempo se llega a establecer que todo corpúsculo en movimiento lleva consigo una onda y que la intensidad de dicha onda en un punto, en un instante dado. Por lo tanto, la luz mantiene doble naturaleza tanto como partícula y como onda manifestándose de esa manera de acuerdo al fenómeno dado.



Actividad propuesta

	Teoría Corpuscular	Teoría Ondulatoria	Conclusiones
Científicos	Isaac Newton. Albert Einstein.	Christian Huygens. Robert Hooke. Jean Bernard Foucault. Thomas Young. Auguste Jean Fresnel. James Clerk Maxwell.	Muchos fenómenos de la luz pueden demostrarse con la teoría ondulatoria y otros con la teoría corpuscular.
Características	La luz está formada por pequeñas partículas "corpúsculos". Los corpúsculos viajan a gran velocidad en línea recta. Los corpúsculos son llamados fotones.	La luz es una vibración que se propaga en un medio material denominado éter cósmico. La luz visible es una onda electromagnética que forma parte de una del espectro electromagnético.	Todo corpúsculo en movimiento lleva consigo una onda.

<p>Ventajas</p>	<p>Explica fenómenos de reflexión y refracción de la luz.</p> <p>Explica propagación rectilínea de la luz.</p> <p>Explica el efecto fotoeléctrico.</p>	<p>Explica la reflexión, refracción y lentitud de la luz.</p> <p>Permite observar fenómenos que evidencian la naturaleza ondulatoria de la luz.</p>	
<p>Desventajas</p>	<p>Explica que la velocidad de la luz es mayor en el agua que en el aire.</p>	<p>No fue aceptada por la influencia de Newton hasta el siglo XIX.</p> <p>No explica el efecto fotoeléctrico.</p> <p>No explica la propagación rectilínea de la luz.</p>	

Escaia de apreciación grupal-
Cuadro comparativo.

**Instrumentos de
evaluación**

Escaia de apreciación
individual-Resumen.

Recursos

Materiales	Técnicos
Marcadores.	Cuadro comparativo.
Cuadernos.	Resumen.
Lápices.	Documentos de lectura.
Pizarrón.	
Hojas.	
Borradores.	

Indicador de evaluación

Identifica las diferentes características de la naturaleza de la luz y asocia a las respectivas teorías.

Describe la naturaleza de la luz.

Indicador de logro

¿CÓMO SE COMPORTAN LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS?

Objetivo

Reconocer las diferentes teorías de la naturaleza de la luz como un proceso de desarrollo científico, a fin de comprender algunas de las propiedades de este fenómeno ondulatorio y corpuscular.

Identificar el comportamiento de una onda.

Objetivo específico

Destreza con criterio de desempeño

Analizar las diferentes teorías sobre la naturaleza de la luz partiendo de una indagación en libros, revistas e internet. **(C) (A) (F) (E)**.

Describir el comportamiento de una onda electromagnética.

Destreza específica

Metodología

Aprendizaje basado en problemas.

Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Anticipación.	Responder en su cuaderno la siguiente interrogante: ¿La luz está hecha de partículas o de ondas?
	Interactuar sobre las características de ondas electromagnéticas.
Conformación de grupos.	Formar grupos de trabajo con tres integrantes.
	Ubicar mesas redondas de trabajo.
Presentación de una situación o problema.	Plantear el problema.
	Analizar el problema planteado de ondas electromagnéticas.
Exploración de la situación.	Detectar los factores asociados (longitud, velocidad, campo eléctrico, campo magnético, desplazamiento).
	Establecer las fórmulas a utilizar (longitud, velocidad, campo eléctrico, campo magnético, entre otras).
Desarrollo de un plan de trabajo.	Buscar estrategias de resolución.
	Socializar las estrategias de solución.
Aplicación del aprendizaje a la situación o problema.	Resolver el problema de ondas electromagnéticas.
	Verificar los procesos de solución.
Evaluación.	Resolver 10 problemas propuestos dentro del grupo.
Materiales experimentales.	Formar grupos de trabajo de 5 integrantes y traer para la siguiente clase: un vaso de

cristal, un cartón negro, un estilete y una linterna.

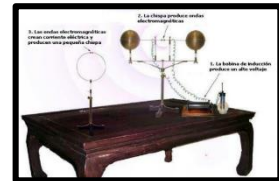
Información complementaria

Información resumida (GONZÁLEZ, 2011), en su obra “La luz y las ondas electromagnéticas”. Física de 2º. De Bachillerato..

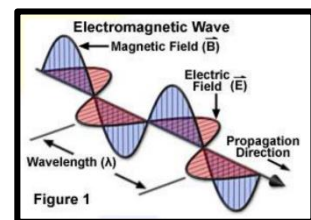
http://selectividad.intergranada.com/Fisica/2_bach/Tema_9_Optica.pdf.

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

James Maxwell al unificar la electricidad y el magnetismo evidencia que los campos eléctricos y magnéticos pueden propagarse en forma de ondas en el espacio originando ondas electromagnéticas, siendo su velocidad $v = \frac{1}{\sqrt{\mu \cdot \epsilon}}$.



Tiempo más tarde Hertz comprueba lo dicho por Maxwell, generando ondas electromagnéticas mediante inducción electromagnética, empleando un generador de chispas, en donde la de alta frecuencia es una corriente variable, que por inducción, crea un campo eléctrico variable el cual genera un campo magnético variable continuando así el proceso, obteniendo una onda que se propaga en el espacio.



Características de las Ondas Electromagnéticas:

- ✚ Se originan por cargas eléctricas aceleradas.
- ✚ Un campo eléctrico variable produce un campo magnético variable,

generando una variación periódica.

✚ No necesitan material ideal para propagarse.

✚ Los vectores de los campos eléctrico y magnético, varían de forma sinusoidal con el tiempo y la posición:

$$E = E_0 \text{sen } 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) = E_0 \text{sen}(wt - kx)$$

$$B = B_0 \text{sen } 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) = B_0 \text{sen}(wt - kx)$$

Donde E_0 y B_0 son sus valores máximos o amplitudes.

✚ La relación entre los módulos de E y B cumplen: $\frac{E}{B} = c$; siendo c la velocidad de la onda.

✚ La velocidad de las ondas depende del medio de propagación.

✚ La velocidad en el vacío está dada por:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

Donde:

$$\epsilon_0 \text{ (constante dieléctrica del vacío)} = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{C}^2 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$\mu_0 \text{ (permitividad magnética del vacío)} = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$$

✚ Las ondas electromagnéticas cumplen las relaciones entre velocidad, longitud de onda y frecuencia.

$$\lambda = c \cdot T$$

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

Problema propuesto

Una onda electromagnética plana sinusoidal se desplaza en el vacío en el sentido positivo del eje OX, siendo su frecuencia $2 \cdot 10^8 \text{ Hz}$ y el valor máximo del campo eléctrico $E_0 = 500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$.

Calcular:

- La longitud de onda y el periodo.
- El valor máximo del campo magnético correspondiente.
- Las ecuaciones del campo magnético y eléctrico.

Resolución:

a) Longitud de onda:

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}{2 \cdot 10^8 \text{ Hz}}$$

$$\lambda = 1,5 \text{ m}$$

Periodo:

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{2 \cdot 10^8 \text{ Hz}}$$

$$T = 5 \cdot 10^{-9} \text{ s}$$

b) La amplitud de campo magnético:

$$B_0 = \frac{E_0}{c}$$

$$B_0 = \frac{500 \frac{\text{N}}{\text{C}}}{3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}$$

$$B_0 = 1,7 \cdot 10^{-6} \text{ T}$$

c) Las ecuaciones para una onda que se propaga en el sentido positivo del eje OX son:

$$E = E_0 \text{sen}(wt - kx)$$

$$B = B_0 \text{sen}(wt - kx)$$

$$w = \frac{2\pi}{T}$$

$$w = \frac{2\pi}{5 \cdot 10^{-9} s}$$

$$w = 1,26 \cdot 10^9 \text{ rad} \cdot s^{-1}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$k = \frac{2\pi}{1,5 m}$$

$$k = 4,2 m^{-1}$$

$$E = E_0 \text{sen}(wt - kx)$$

$$E = 500 \cdot \text{sen}(1,26 \cdot 10^9 t - 4,2x)$$

$$B = B_0 \text{sen}(wt - kx)$$

$$B = 1,7 \cdot 10^{-6} \cdot \text{sen}(1,26 \cdot 10^9 t - 4,2x)$$



Recursos

Materiales	Técnicos	Tecnológicos
Marcadores.	Documentos de lectura.	Calculadoras.
Cuadernos.		
Lápices.	Cuestionario.	
Pizarrón.		
Hojas.		

Indicador de evaluación

Identifica las diferentes características de la naturaleza de la luz y asocia a las respectivas teorías.

Resuelve problemas de ondas electromagnéticas evidenciando la velocidad, longitud de onda, campo eléctrico y magnético.

Indicador de logro

¿DE QUÉ COLORES ES LA LUZ?

Objetivo

Reconocer las diferentes teorías de la naturaleza de la luz como un proceso de desarrollo científico, a fin de comprender algunas de las propiedades de este fenómeno ondulatorio y corpuscular.

Describir las características de las ondas dentro del espectro electromagnético.

Objetivo específico

Destreza con criterio de desempeño

Analizar las diferentes teorías sobre la naturaleza de la luz partiendo de una indagación en libros, revistas e internet. **(C) (A) (F) (E)**.

Reconocer las ondas que forman el espectro electromagnético.

Destreza específica

Metodología

Laboratorio

Procedimiento metodológico

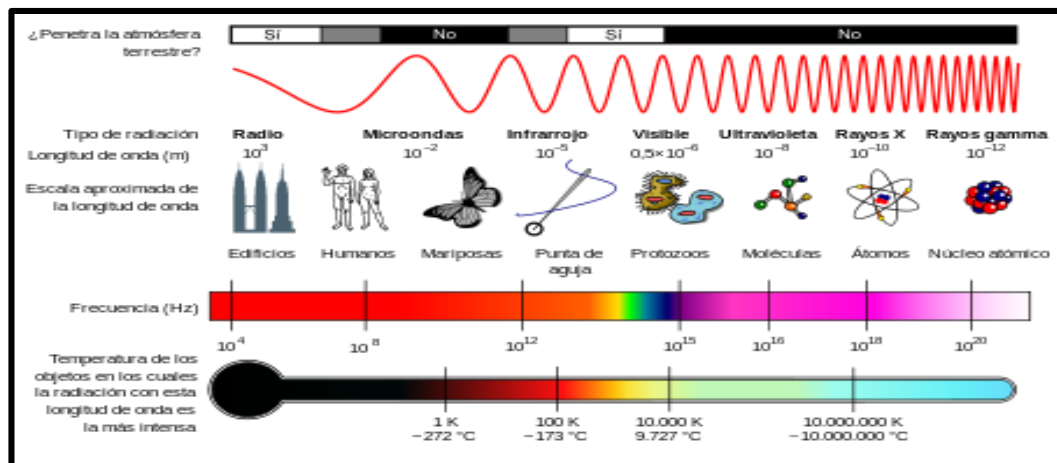
ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Anticipación	Visualizar el video llamado “La Luz y el espectro electromagnético”
	Interactuar sobre las siguientes interrogantes: ¿De qué color es la luz? ¿Podemos percibir la luz? ¿La luz es invisible?
	Argumentar sobre las características del espectro electromagnético y sus diferentes ondas.
Construcción	Organizar los grupos de trabajo.
	Realizar la práctica experimental de acuerdo al procedimiento indicado. (Hojas de trabajo).
Aplicación	Evidenciar los colores de la luz en el espectro visible.
Evaluación	Completar el informe experimental, de acuerdo a los fenómenos observados.
	Entregar el informe de manera individual.

Información complementaria

Información resumida de Fisic. Espectro electromagnético (VALENZUELA, s.f.), <http://www.fisic.ch/cursos/primer-medio/espectro-electromagn%C3%A9tico/>.

ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

Los electrones emiten energía en forma de onda electromagnética, tal como: rayos X, ultravioletas, luz visible, rayos infrarrojos, microondas u ondas de radio y televisión; las cuales se ordenan de forma creciente de acuerdo a su longitud y frecuencia.



RAYOS GAMMA

Características:

- Ondas electromagnéticas más energéticas.
- Su absorción es altamente dañina.
- Se utiliza para tratar algunos tejidos enfermos.
- Puede provocar cambios en el núcleo de un átomo.

Generación	Frecuencia	Longitud de onda
Procesos nucleares como la fusión o el decaimiento radioactivo.	3×10^{18} a 3×10^{22} Hz	Comparable con un núcleo atómico. λ máximo = 10^{-10} m λ mínimo = 10^{-14} m

RAYOS X

Características:

- Se utilizan en medicina mediante las radiografías.
- Irradian zonas enfermas.
- Se utilizan para estudiar la estructura interna de ciertos materiales.

Generación	Frecuencia	Longitud de onda
Transiciones de los electrones más ligados al núcleo. Cargas eléctricas desaceleradas de manera brusca.	3×10^{17} a $3 \times 10^{19} \text{ Hz}$	Comparable con un átomo. λ máximo = 10^{-9} m λ mínimo = $6 \times 10^{-11} \text{ m}$

ULTRAVIOLETA

Características:

- Son peligrosas para los organismos vivos.
- También actúan sobre la ionósfera generando iones.
- Se le utiliza en la esterilización de instrumentos médicos.

Generación	Frecuencia	Longitud de onda
Átomos excitados. Descargas eléctricas	8×10^{14} a $3 \times 10^{17} \text{ Hz}$	Comparable con un cristal de sodio. λ máximo = $3,8 \times 10^{-7} \text{ m}$ λ mínimo = $6 \times 10^{-10} \text{ m}$

LUZ O ESPECTRO VISIBLE

Características:

- Banda estrecha de ondas electromagnéticas.
- Los diferentes colores, se producen por la diferencia de longitudes de onda:

Color	$\lambda(nm)$
Violeta	390-455
Azul	455-492
Verde	492-577
Amarillo	577-597
Anaranjado	597-622
Rojo	622-780

Generación	Frecuencia	Longitud de onda
Transmisiones de electrones en las órbitas de los átomos.	$4 \times 10^{14} a 8 \times 10^{17} Hz$	Comparable con una molécula. $\lambda \text{ máximo} = 7,8 \times 10^{-7} m$ $\lambda \text{ mínimo} = 3,8 \times 10^{-7} m$

ESPECTRO INFRARROJO

Características:

- Se utiliza en los equipos de visión nocturna.
- Se utilizan para comunicar los televisores con los periféricos a corta distancia.
- Se utiliza en la luz de las fibras ópticas.

Generación	Frecuencia	Longitud de onda
Moléculas y cuerpos calientes cuyos átomos son excitados térmicamente.	3×10^{11} a $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$	Comparable con una célula. λ máximo = 10^{-3} m λ mínimo = $7,8 \times 10^{-7} \text{ m}$

MICROONDAS

Características:

- Se utilizan en sistemas de comunicaciones o en electrodomésticos.
- Se utilizan en el análisis de estructura atómica y molecular.

Generación	Frecuencia	Longitud de onda
Dispositivos oscilantes.	10^9 a $3 \times 10^{11} \text{ Hz}$	Comparable con un ratón. λ máximo = $0,3 \text{ m}$ λ mínimo = 10^{-3} m

ONDA DE RADIOFRECUENCIA

Características:

- Se utilizan para trasladar señales de radio y televisión.
- Se utiliza en la resonancia magnética.

Generación	Frecuencia	Longitud de onda
Dispositivos electrónicos.	Menor que 10^9 Hz	Comparable con un automóvil. λ máximo = varios kilómetros λ mínimo = $0,3 \text{ m}$

Actividad propuesta

PRÁCTICA EXPERIMENTAL

1. DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:	Curso:
Fecha de realización:	Grupo:
	Calificación:

2. TEMA: ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO Y LUZ VISIBLE.

3. **OBJETIVO:** Evidenciar los colores que forma la luz en el espectro visible.

4. MATERIALES Y ESQUEMA: (2.00 p.)

- a. Vaso de cristal.
- b. Cartón negro.
- c. Linterna.
- d. Agua.

5. FUNDAMENTO TEÓRICO: (5.00 p.)

ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO							
	Rayos Gamma	Rayos X	Ultravioleta	Luz visible	Infrarrojo	Microondas	Radiofrecuencia
Características							
Rango de frecuencia							
Longitud de onda							

6. PROCEDIMIENTO:

- a. Doblar el cartón en dos partes, de manera que una de ellas tenga un corte delgado rectangular.
- b. Llenar el vaso de cristal con agua y pegarlo en el cartón.
- c. Alumbrar por la rendija o corte del cartón con la linterna.
- d. Observar el espectro.

7. CONCLUSIÓN: (1.00 p.)

8. CUESTIONARIO: (2.00 p.)

- a. ¿Cómo se genera el espectro electromagnético?
- b. ¿Cómo se forman los colores de la luz?

Recursos

Materiales	Técnicos	Experimentales	Tecnológicos
Marcadores.	Documentos de lectura.	Vaso de cristal.	Proyector.
Cuadernos.		Cartón.	
Lápices.	Video: La Luz y el espectro electromagnético.	Agua.	Computador.
Pizarrón.		Estilete.	
Hojas.	Informe.	Peganol.	Parlantes.
Borradores.		Linterna.	

Indicador de evaluación

Identifica las diferentes características de la naturaleza de la luz y asocia a las respectivas teorías.

Describe las características de las ondas en el espectro electromagnético.

Indicador de logro

EVALUACIÓN FORMATIVA 1

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

Calificación:

“Nunca desistas de un sueño. Sólo trata de ver las señales que te lleven a él.” Paulo Coelho.

OBJETIVO:

Verificar mediante la evaluación formativa, el nivel de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz desarrolladas en los estudiantes.

INSTRUCCIONES GENERALES:

Estimado estudiante sírvase leer las siguientes recomendaciones para el desarrollo óptimo de la presente evaluación:

INDICADOR DE EVALUACIÓN:

Identifica las diferentes características de la naturaleza de la luz y las asocia a las respectivas teorías.

CUESTIONARIO:

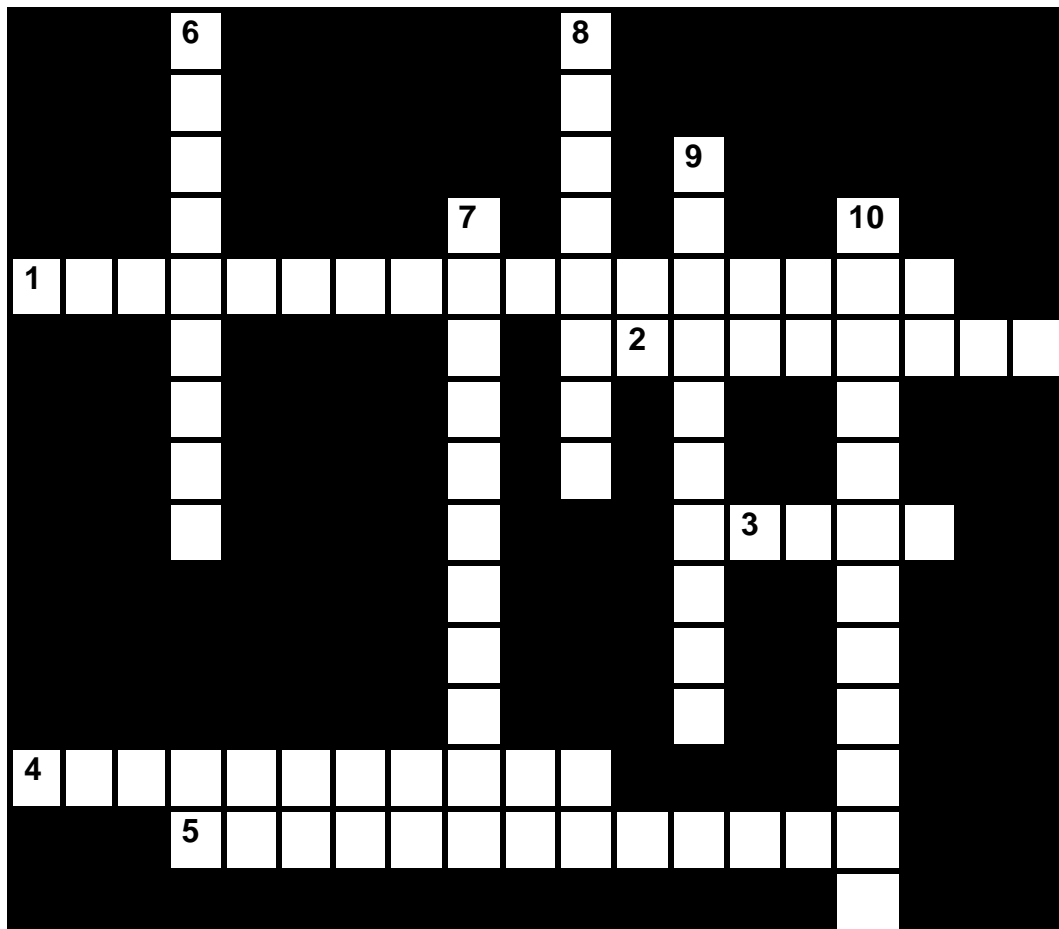
1. Complete el crucigrama de acuerdo a los lineamientos horizontales y verticales. (2,00p./0,20p. cada uno)

Horizontales:

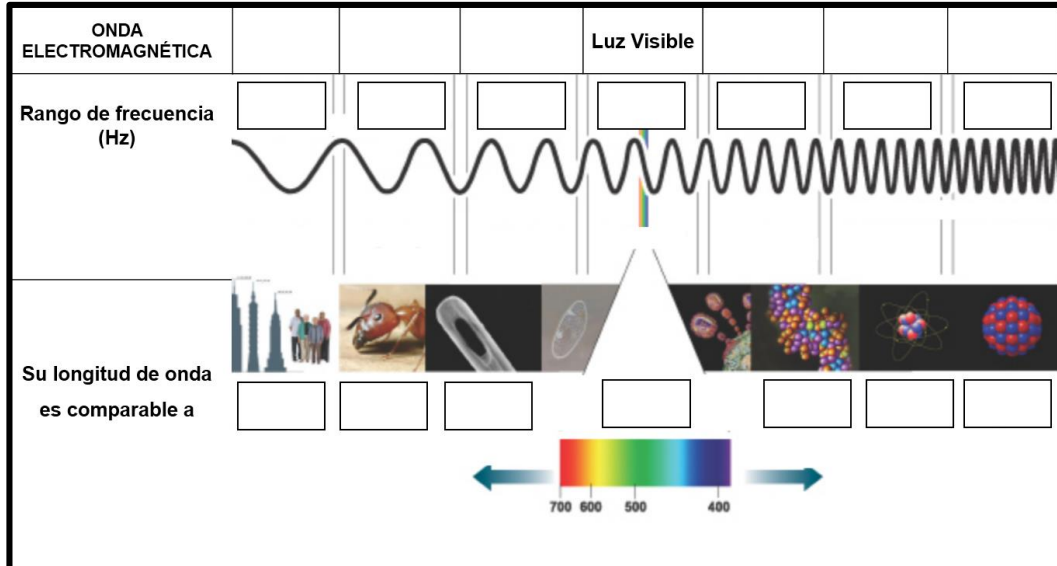
1. Luz en forma de onda...
2. Partículas llamadas...
3. Energía radiante.
4. Se utiliza en equipos de visión nocturna.
5. Tiene un alto poder de penetración en los tejidos.

Verticales:

6. Donde se evidencian las ondas electromagnéticas.
9. Un campo eléctrico variable produce en campo... variable.
10. Pionero de la teoría ondulatoria.
11. Propiedad óptica de la luz.
12. Newton establece la teoría...



2. Dado el gráfico, complete los datos solicitados del espectro electromagnético. (4,00p./0,20p. cada uno)



3. Seleccione la respuesta correcta de acuerdo a lo solicitado desarrollando el siguiente ejercicio, para lo cual deberá justificar con el debido proceso.

En el vacío se propaga una onda electromagnética cuyo campo magnético está dado por la expresión:

$$B = 1,8 \cdot 10^{-6} \text{sen}(1,3 \cdot 10^9 t - kz)$$

Calcular:

1. La longitud de onda. (0,75p.)

- a. $4,83 \cdot 10^{-9} m$
- b. $207039337,5 m$
- c. $1,449 m$
- d. $4,33s$

2. La frecuencia. (0,75p.)

- a. $4,83 \cdot 10^{-9} \text{ Hz}$
- b. $207039337,5 \text{ Hz}$
- c. $1,449 \text{ Hz}$
- d. $4,33 \text{ s}$

3. El periodo. (0,75p.)

- a. $4,83 \cdot 10^{-9} \text{ s}$
- b. $207039337,5 \text{ s}$
- c. $1,449 \text{ s}$
- d. $4,33 \text{ s}$

4. La expresión del campo eléctrico. (1,00p.)

- a. $E = 540 \text{ en}(1,3 \cdot 10^9 t + 4,33 z)$.
- b. $E = 540 \text{ en}(1,3 \cdot 10^9 t - 4,83 \cdot 10^{-9} z)$.
- c. $E = 540 \text{ sen}(1,3 \cdot 10^9 t - 1,449 z)$.
- d. $E = 540 \text{ sen}(1,3 \cdot 10^9 t - 4,33 z)$.

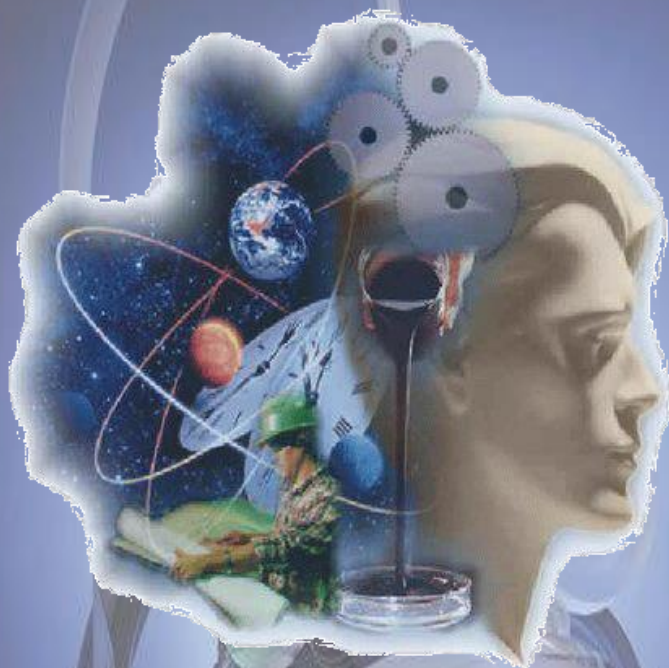
5. El sentido de propagación de la onda. (0,75p.)

- a. Sentido positivo del eje Z.
- b. Sentido positivo del eje X.
- c. Sentido negativo del eje Z.
- d. Sentido positivo del eje Y.



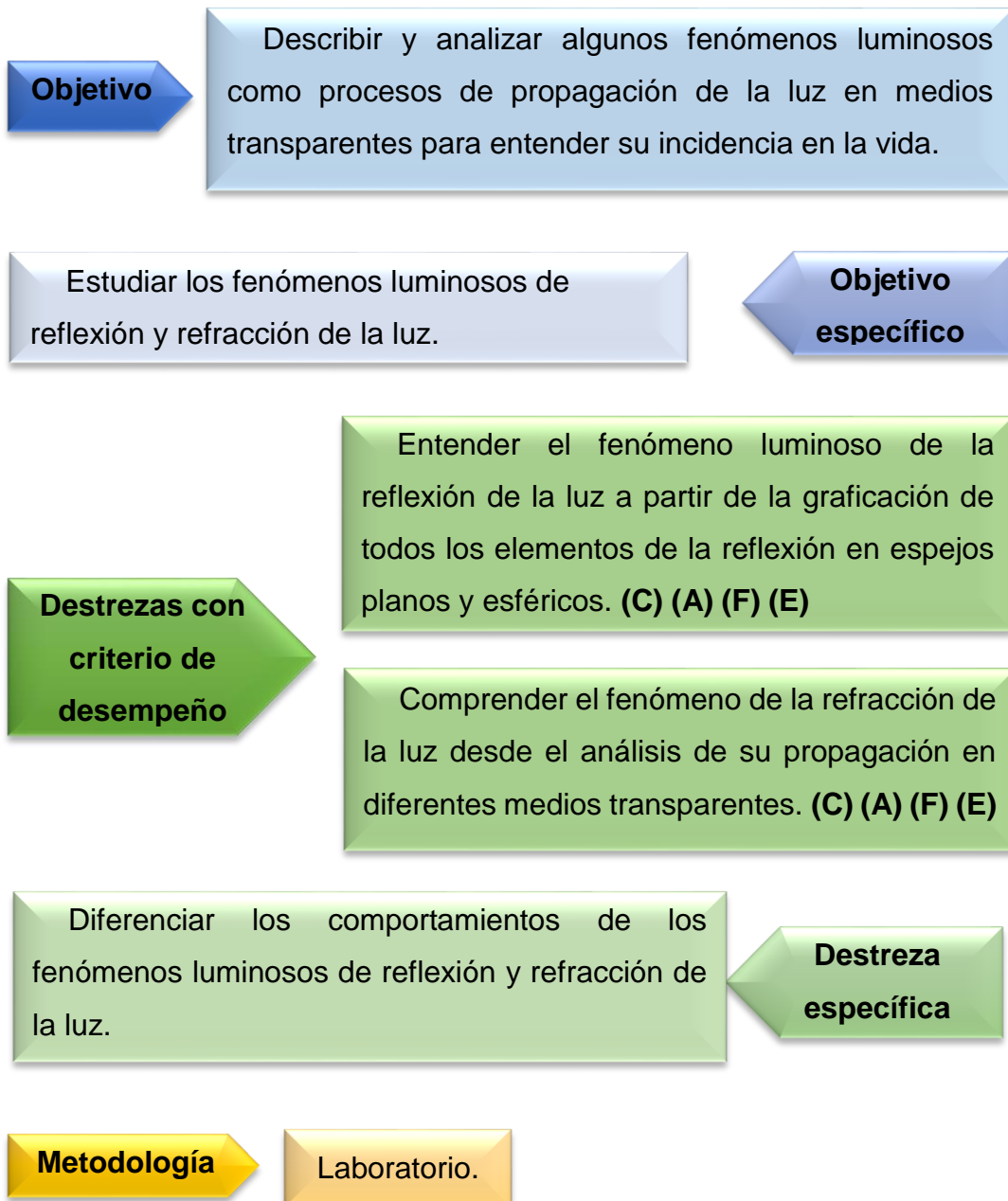
SUERTE

CAPÍTULO II



ÓPTICA GEOMÉTRICA

FENÓMENOS LUMINOSOS: REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN



Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Anticipación	Distribuir un computador por estudiante en el laboratorio.
	Recordar mediante una lluvia de ideas las características de los fenómenos luminosos.
Construcción	Ingresar a la página web de Ondas http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/MovOnd/index.htm
	Interactuar sobre las características de reflexión.
Aplicación	Ingresar al ícono Lab y comprobar la igualdad de los ángulos de incidencia y reflexión.
	Registrar las observaciones en la experimentación.
Construcción	Ingresar a la página web de Ondas http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/MovOnd/index.htm
	Interactuar sobre las características de refracción.
Aplicación	Ingresar al ícono Lab y comprobar: <ul style="list-style-type: none"> - Ley de Snell 1. - Ley de Snell 2. - Índice de refracción. - Angulo límite.
	Registrar las observaciones en la experimentación.
Evaluación	Organizar las ideas dentro de un cuadro comparativo tanto de reflexión como de refracción.

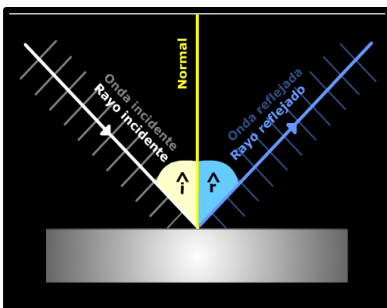
Información complementaria

Información resumida de García L., Ondas Física y Química. (GARCÍA L., 2004).
<http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/MovOnd/index.htm>

REFLEXIÓN:

La reflexión se produce cuando el rayo luminoso choca contra un obstáculo y rebota, cambiando su dirección y sentido, sin embargo, la velocidad, frecuencia, longitud de onda permanecen inalterados.

Se puede observar el rayo incidente, el reflejado y la normal a la superficie en el punto de incidencia.



$i = \text{ángulo de incidencia.}$

El formado por el rayo incidente y la normal

$r = \text{ángulo de reflexión.}$

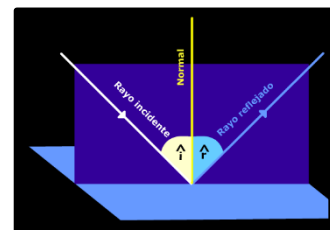
El formado por el rayo reflejado y la normal.

Leyes de la reflexión:

✚ El rayo incidente, el reflejado y la normal están en un mismo plano.

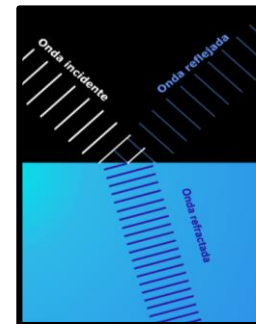
✚ Los senos de los ángulos de incidencia y de reflexión son iguales:

$$\sin i = \sin r$$



REFRACCIÓN

Un rayo luminoso actúa sobre una superficie que separa dos medios en los cuales la velocidad de propagación es diferente, parte de la onda se refleja y la otra parte se refracta.



Cambios en la refracción:

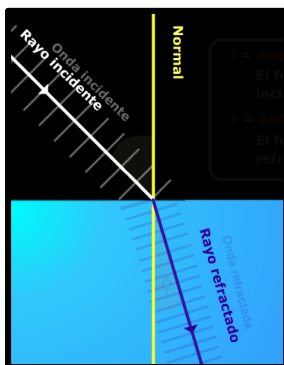
➦ Dirección de propagación y se produce una especie de “flexión” de la onda.

➦ La longitud de onda. $v = \lambda \cdot f$

➦ El índice de refracción, n , está dado por la relación entre la velocidad de la luz en el aire, c , y la velocidad de la luz en el medio, v .



$$n = \frac{c}{v}$$



$i = \text{ángulo de incidencia.}$

El formado por el rayo incidente y la normal.

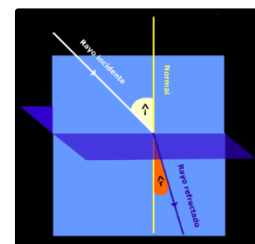
$r = \text{ángulo de refracción.}$

El formado por el rayo refractado y la normal.

Ley de Snell: Entre el ángulo de incidencia y el de refracción, existe la siguiente relación.

$$n_1 \cdot \sin i = n_2 \cdot \sin r$$

Donde:



n_1 = índice de refracción del medio en el que se propaga el rayo incidente.

n_2 = índice de refracción del medio en el que se propaga el rayo refractado.

Si la onda pasa de un medio a otro cuyo índice de refracción es inferior al del primero, de acuerdo a la Ley de Snell, el rayo se refractará cumpliéndose que $r > i$.

Si el ángulo de incidencia aumenta el rayo refractado, al alejarse de la normal, se va acercando a la horizontal y el rayo se refractará con un ángulo de 90° .

Reflexión total: Si se sigue aumentando el ángulo de incidencia no se produce refracción y la onda es reflejada.

Ángulo límite: Es el ángulo de incidencia para la cual $r = 90^\circ$
Si la onda incide con un ángulo superior al límite, no habrá onda refractada.

Actividad propuesta

Complete el siguiente cuadro comparativo:

	REFLEXIÓN	REFRACCIÓN
Características		
Leyes		

Escala de apreciación individual-
Cuadro comparativo.

Instrumento de
evaluación

Recursos

Materiales.	Técnicos.	Tecnológicos
Marcadores.	Cuadro comparativo.	Proyector.
Cuadernos.		
Lápices.	Documentos de lectura.	Computador.
Pizarrón.		
Hojas.	Página web: Ondas. Física y Química.	Parlantes.
Borradores.		

Indicadores de evaluación

Define el fenómeno de reflexión y soluciona ejercicios tanto para superficies reflectoras planas como esféricas.

Explica el fenómeno de refracción en diferentes medios transparentes y utiliza la ecuación de las lentes en la solución de ejercicios.

Describe los fenómenos luminosos de reflexión y refracción de la luz.

Indicador de logro

¿QUÉ TIPOS DE ESPEJOS EXISTEN?

Objetivo

Describir y analizar algunos fenómenos luminosos como procesos de propagación de la luz en medios transparentes para entender su incidencia en la vida.

Estudiar las características de los diferentes tipos de espejos.

Objetivo específico

Destreza con criterio de desempeño

Entender el fenómeno luminoso de la reflexión de la luz a partir de la graficación de todos los elementos de la reflexión en espejos planos y esféricos. **(C) (A) (F) (E)**

Reconocer la proyección de imágenes en los espejos.

Destreza específica

Metodología

Laboratorio.

Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Anticipación.	Distribuir un computador por estudiante en el laboratorio.
	Interactuar sobre la interrogante: ¿Qué estudia la Óptica Geométrica?
	Describir las características de los espejos.
Construcción.	Ingresar a la página web https://www.edumedia-sciences.com/es/node/69-espejos-y-lentes .
	Analizar las situaciones que se presentan en la página web: <ul style="list-style-type: none"> - Espejo plano. - Espejo plano # 2. - Espejo plano # 3. - Zona observable. - Espejo cóncavo. - Espejo convexo. - Aberración esférica.
Aplicación.	Establecer la diferencia entre espejos planos y esféricos.
	Formar grupos de trabajo de 4 integrantes.
	Diseñar un cuadro comparativo sobre espejos planos y esféricos y establecer conclusiones.

Información complementaria

Información resumida (GONZÁLEZ, 2011) de en su obra “La luz y las ondas electromagnéticas”.

http://selectividad.intergranada.com/Fisica/2_bach/Tema_9_Optica.pdf.

SISTEMAS ÓPTICOS SIMPLES: ESPEJOS

El espejo es toda superficie lisa y pulimentada que refleja los rayos de luz. El índice de refracción es el mismo, sin embargo, se aprecia el signo opuesto porque el rayo viaja en sentido contrario.

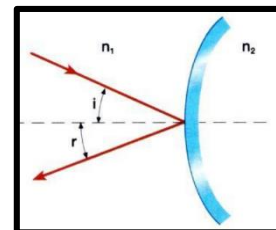
$$n = -n'$$

Ley de Snell:

$$n \cdot \sin i = -n' \cdot \sin r$$

$$i = -r$$

ESPEJOS ESFÉRICOS: De acuerdo al signo de su radio de curvatura se clasifican en cóncavos $R < 0$ y convexos $R > 0$. La superficie reflectante es la cara interna o la externa respectivamente.



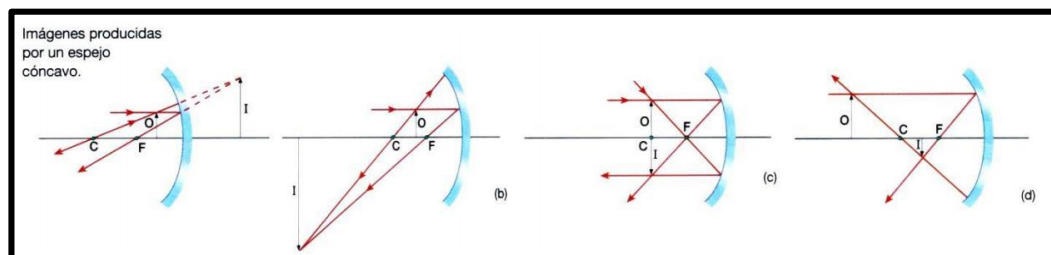
Elementos esenciales	Fórmula general	Focos y distancias focales		Aumento lateral
		Objeto	Imagen	

Centro de curvatura C. Radio de curvatura R. Polo, vértice o centro óptico O. Eje principal o eje óptico.	$\frac{1}{s_2} + \frac{1}{s_1} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f}$	$f = \frac{R}{2}$	$f' = \frac{R}{2}$	$A_L = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s}$
--	---	-------------------	--------------------	-------------------------------------

Construcción de la imagen:

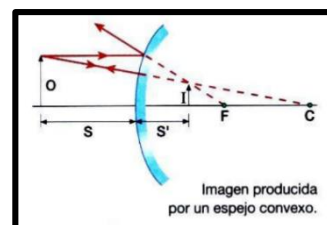
Cóncavos:

- El objeto está entre el foco y el espejo: imagen virtual, derecha y de mayor tamaño.
- El objeto está entre C y F: imagen real, invertida y de mayor tamaño.
- El objeto se encuentra en C: imagen real, invertida y de igual tamaño.
- El objeto está a una distancia del espejo mayor que R: imagen real, invertida y de menor tamaño.



Convexos:

En todos los casos la imagen es virtual, derecha y de menor tamaño.

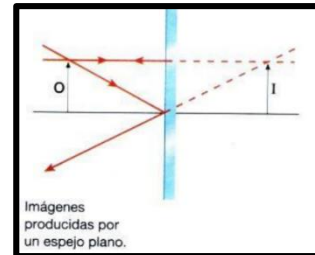


ESPEJO PLANO: Es el caso particular de un espejo esférico de radio infinito. La imagen producida es virtual, derecha y del mismo tamaño.

$$n' = -n$$

$$s' = -s$$

$$y' = y$$



Elementos esenciales	Fórmula general	Focos y distancias focales		Aumento lateral
		Objeto	Imagen	
Polo, vértice o centro óptico O. Eje principal o eje óptico.	$\frac{1}{s_2} + \frac{1}{s_1} = 0$	$f = \infty$	$f' = \infty$	$A_L = \frac{y'}{y} = 1$

Actividad propuesta

Complete el siguiente cuadro comparativo:

	Espejos planos	Espejos esféricos
Características		
Elementos esenciales		
Fórmula general		
Focos y distancias focales		
Aumento lateral		

Escala de apreciación grupal-
Cuadro comparativo.

**Instrumento de
evaluación**

Recursos

Materiales.	Técnicos.	Tecnológicos
Marcadores.	Cuadro comparativo.	Proyector.
Cuadernos.		
Lápices.	Documentos de lectura.	Computador.
Pizarrón.		
Hojas.	Página web: EduMedia.	Parlantes.
Borradores.		

**Indicador de
evaluación**

Define el fenómeno de reflexión y soluciona ejercicios tanto para superficies reflectoras planas como esféricas.

Interpreta las imágenes producidas por los espejos.

**Indicador
de logro**

¿CÓMO SE VEN LAS IMÁGENES EN UNA LENTE?

Objetivo

Describir y analizar algunos fenómenos luminosos como procesos de propagación de la luz en medios transparentes para entender su incidencia en la vida.

Estudiar las características de los diferentes tipos de lente.

Objetivo específico

Destreza con criterio de desempeño

Comprender el fenómeno de la refracción de la luz desde el análisis de su propagación en diferentes medios transparentes. **(C) (A) (F) (E)**

Reconocer la proyección de imágenes en una lente.

Destreza específica

Metodología

Laboratorio.

Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Anticipación.	Distribuir un computador por estudiante en el laboratorio.
	Describir las características de las lentes.
Construcción.	Ingresar a la página web https://www.edumedia-sciences.com/es/node/69-espejos-y-lentes .
	Analizar las situaciones que se presentan en la página web: <ul style="list-style-type: none"> - Lente divergente. - Lente convergente. - Lente convergente # 2. - Lente divergente # 2.
Aplicación.	Establecer la diferencia entre lentes convergentes y divergentes.
	Diseñar un cuadro comparativo sobre lentes convergentes y divergentes.

Información complementaria

Información resumida de González R. en su obra “La luz y las ondas electromagnéticas”. Departamento de Física y Química. (GONZÁLEZ, 2011).

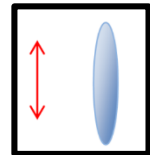
http://selectividad.intergranada.com/Fisica/2_bach/Tema_9_Optica.pdf.

SISTEMAS ÓPTICOS COMPUESTOS: LENTES

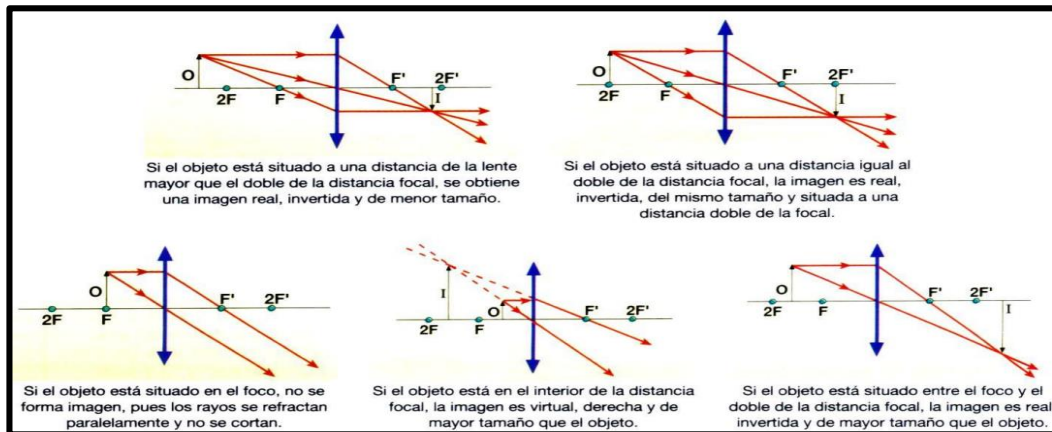
Es un sistema óptico formado por dos dioptrios, uno de los cuales es esférico; poseen el mismo índice de refracción. Para cualquier lente delgada se cumple:

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = (1 - n) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

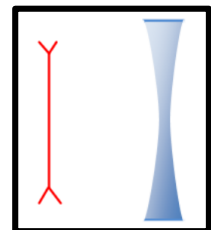
LENTE CONVERGENTE: Es más gruesa por su parte central que en los extremos, se representan por una línea en puntas de flecha.



Formación de imágenes por lentes convergentes:



LENES DIVERGENTES: Es más gruesa en sus extremos que en la parte central, se representan por una línea en puntas de flecha invertidas.

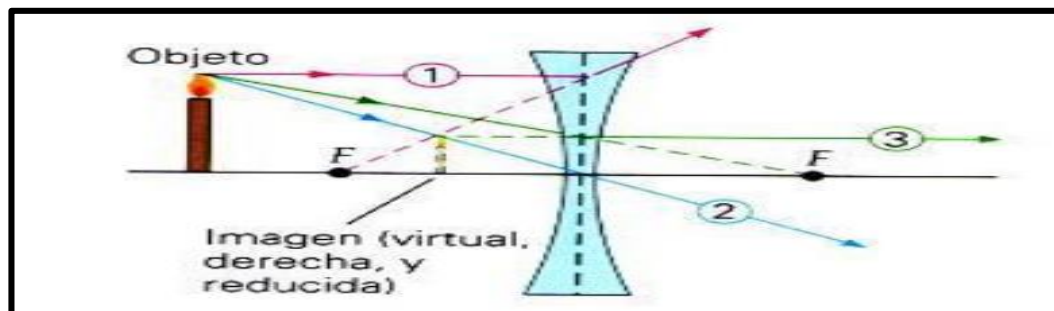


La potencia de una lente es la inversa de su distancia focal, se mide en Dioptrías (D) $1D = 1m^{-1}$

$$P = \frac{1}{f'}$$

Elementos esenciales	Fórmula general	Focos y distancias focales		Aumento lateral
		Objeto	Imagen	
Polo, vértice o centro óptico O. Eje principal o eje óptico.	$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f'}$	$f = -f'$		$A_L = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s}$

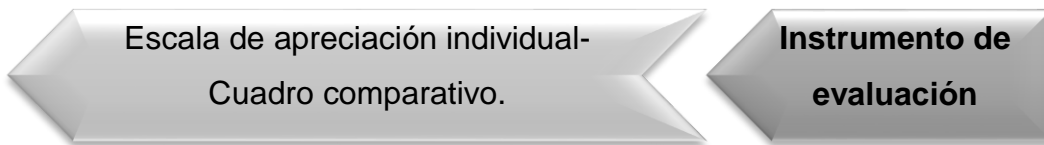
Formación de imagen por lente divergente:



Actividad propuesta

Complete el siguiente cuadro comparativo:

	Lente convergente	Lente divergente
Características		
Elementos esenciales		
Fórmula general		
Focos y distancias focales		
Aumento lateral		



Recursos

Materiales.	Técnicos.	Tecnológicos
Marcadores.	Cuadro comparativo.	Proyector.
Cuadernos.		
Lápices.	Documentos de lectura.	Computador.
Pizarrón.		
Hojas.	Página web: EduMedia.	Parlantes.
Borradores.		

Indicador de evaluación

Aplica los conocimientos de reflexión en la formación de imágenes en superficies planas y esféricas.

Interpreta las imágenes producidas por una lente.

Indicador de logro

APRENDO RESOLVIENDO

Objetivo

Describir y analizar algunos fenómenos luminosos como procesos de propagación de la luz en medios transparentes para entender su incidencia en la vida.

Reconocer los fenómenos luminosos de reflexión y refracción de la luz.

Objetivo específico

Destrezas con criterio de desempeño

Entender el fenómeno luminoso de la reflexión de la luz a partir de la graficación de todos los elementos de la reflexión en espejos planos y esféricos. **(C) (A) (F) (E)**

Aplicar las características de la refracción de la luz en el estudio de las lentes a partir de la graficación y solución de ejercicios. **(C) (A) (F) (E)**

Describir las imágenes proyectadas por espejos y lentes.

Destreza específica

Metodología

Aprendizaje basado en problemas.

Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Anticipación.	Dialogar sobre las leyes de reflexión, refracción y las imágenes proyectadas por espejos y lentes.
	Organizar un cuadro de fórmulas que intervienen dentro de los temas anteriormente tratados.
Conformación de grupos.	Formar grupos de trabajo con dos integrantes.
	Ubicar mesas redondas de trabajo.
Presentación de una situación o problema.	Plantear cuatro problemas.
	Analizar los cuatro problemas planteados.
Exploración de la situación.	Detectar los factores asociados (reflexión, refracción, espejos, lentes, entre otros).
	Escribir las fórmulas a utilizar (reflexión, refracción, espejos, lentes, entre otras).
Desarrollo de un plan de trabajo.	Buscar estrategias de resolución.
	Socializar las estrategias de solución.
Aplicación del aprendizaje a la situación o problema.	Resolver los problemas planteados.
	Verificar los procesos de solución.
Evaluación.	Resolver cuatro problemas propuestos dentro del grupo.
Actividad investigativa.	Formar siete grupos de trabajo, investigar y explicar para las siguiente clase las siguientes interrogantes: ¿Por qué el firmamento se ve azul? ¿Por qué las nubes son blancas?

	<p>¿Por qué es rojo el atardecer?</p> <p>¿Por qué el mar es azul?</p> <p>¿Por qué centellan las estrellas?</p> <p>¿Por qué brillan los diamantes?</p> <p>¿Cómo se forma el arcoíris?</p>
--	--

Información complementaria

Ejercicios tomados de Muñoz F. Problemas de Óptica. Física 2 Bachillerato. (MUÑOZ, 2011). Recuperado de <http://www.lapresentacion.com/madrid/sec/docs/ProblemasOptica.pdf>

PROBLEMAS DE ÓPTICA

1. Calcule el índice de refracción del vidrio al hacia el aceite, también encuentre la velocidad de propagación y la longitud de onda, en el aceite y vidrio de un rayo de color verde de 5400Å.

Índice de refracción del vidrio: 1,55

Índice de refracción del aceite: 1,45

Resolución:

a. Índice de refracción relativo:

$$n_r = \frac{n_v}{n_a}$$

$$n_r = \frac{1,55}{1,45}$$

$$n_r = 1,068$$

b. Aceite:

$$v_a = \frac{c}{n_a}$$

$$v_a = \frac{3 \times 10^8}{1,45}$$

$$v_a = 206896551,7 \frac{m}{s}$$

$$\lambda = \frac{\lambda_o}{n_a}$$

$$\lambda = \frac{5400}{1,45}$$

$$\lambda = 3724,138 \text{ \AA}$$

c. Vidrio:

$$v_v = \frac{c}{n_v}$$

$$v_v = \frac{3 \times 10^8}{1,55}$$

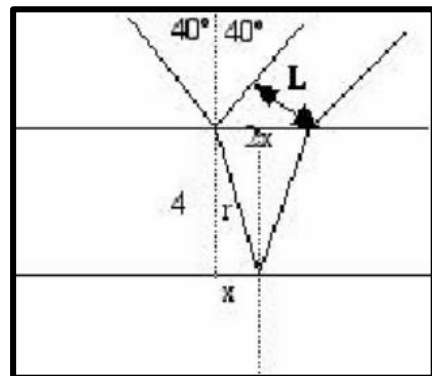
$$v_v = 193548387,1 \frac{m}{s}$$

$$\lambda = \frac{\lambda_o}{n_v}$$

$$\lambda = \frac{5400}{1,55}$$

$$\lambda = 3483,871 \text{ \AA}$$

2. Un rayo de luz incide oblicuamente sobre una placa de vidrio de 4cm de espesor con un ángulo de incidencia de 40° . El índice de refracción del vidrio es 1,55. La superficie superior e inferior del vidrio producen reflejos casi de la misma intensidad. ¿Cuál es la distancia L, entre los dos rayos?



Resolución:

$$n_1 \cdot \sin \alpha_i = n_2 \cdot \sin \alpha_r$$

$$1 \cdot \sin 40 = 1,5 \cdot \sin \alpha_r$$

$$\sin \alpha_r = \frac{0,642}{1,55}$$

$$\sin \alpha_r = 0,414$$

$$\alpha_r = 24,456^\circ$$

$$\tan \alpha_r = \frac{x}{4}$$

$$x = 4 \cdot \tan \alpha_r$$

$$x = 4 \cdot \tan 24,456$$

$$x = 1,819$$

$$2x = 3,638$$

Si el ángulo reflejado inicial forma 40° con la normal y forma con la superficie, entonces:

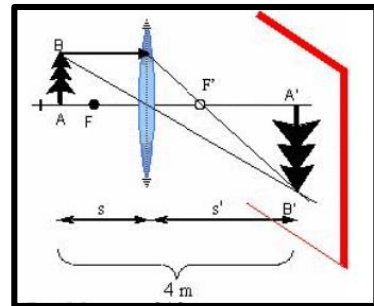
$$90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

$$\sin 50 = \frac{L}{3,638}$$

$$L = 3,638 \sin 50$$

$$L = 2,786 \text{ cm}$$

3. Un objeto luminoso de 3 mm de altura está situado a 4 m de distancia de una pantalla. Entre el objeto y la pantalla se coloca una lente delgada L, de distancia focal desconocida, que produce sobre la pantalla una imagen de 9 mm.



a. Determina la naturaleza de la lente y el tipo de imagen producida.

$$A_l = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} = -3$$

$$s' = -3s$$

Dado que se trabaja con valor absoluto, se tiene:

$$s + s' = 4m$$

$$s + 3s = 4m$$

$$s = 1m$$

$$s' = 3m$$

b. Calcule los valores que se necesitan para realizar una construcción geométrica de la imagen

Siendo realmente:

$$s = -1m$$

$$s' = 3m$$

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f'}$$

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{3} - \frac{1}{-1}$$

$$\frac{1}{f'} = \frac{4}{3}$$

$$f' = -\frac{3}{4}$$

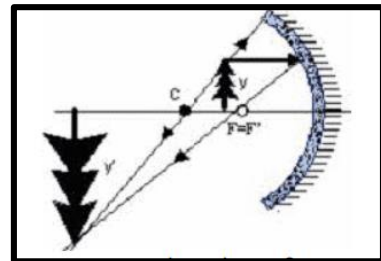
$$f' = -\frac{3}{4}$$

4. Cierta espejo esférico forma una imagen real, invertida y de tamaño doble, siempre que los objetos se sitúan a 20cm.

a. ¿De qué tipo es el espejo? Dibujar la situación que se cita.

El espejo es cóncavo, el objeto se encuentra entre el centro y el foco, por lo tanto saldrá la imagen invertida, siendo:

$$y = -2y$$



b. Hallar el radio de curvatura y la posición de la imagen.

$$A_L = \frac{-s'}{s} = \frac{y'}{y}$$

$$\frac{-s'}{s} = \frac{-2y}{y}$$

$$s' = 2s$$

Siendo su radio de curvatura:

$$\frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{2}{r}$$

$$\frac{1}{-40} + \frac{1}{-20} = \frac{2}{r}$$

$$r = 26,6667cm$$

Por lo tanto se tiene:

$$s = -20cm$$

$$s' = -40cm$$



Recursos

Materiales	Técnicos.	Tecnológicos.
Marcadores.	Cuestionario.	Calculadoras.
Cuadernos.		
Lápices.		
Pizarrón.	Documentos de lectura.	
Hojas.		
Borradores.		

Indicadores de evaluación

Define el fenómeno de reflexión y soluciona ejercicios tanto para superficies reflectoras planas como esféricas.

Explica el fenómeno de refracción en diferentes medios transparentes y utiliza la ecuación de las lentes en la solución de

Resuelve problemas de espejos y lentes, reconociendo sus imágenes proyectadas.

Indicador de logro

EVALUACIÓN FORMATIVA 2

DATOS INFORMATIVOS:

Nombre:.....

Curso:.....

Fecha:.....

Calificación:

“La vida sería trágica, si no fuese graciosa”. Stephen Hawking.

OBJETIVO:

Verificar mediante la evaluación formativa, el nivel de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz desarrolladas en los estudiantes.

INSTRUCCIONES GENERALES:

Estimado estudiante sírvase leer las siguientes recomendaciones para el desarrollo óptimo de la presente evaluación:

INDICADORES DE EVALUACIÓN:

Define el fenómeno de reflexión y soluciona ejercicios tanto para superficies reflectoras planas como esféricas.

Explica el fenómeno de refracción en diferentes medios transparentes y utiliza la ecuación de las lentes en la solución de ejercicios.

Aplica los conocimientos de reflexión en la formación de imágenes en superficies planas y esféricas.

CUESTIONARIO:

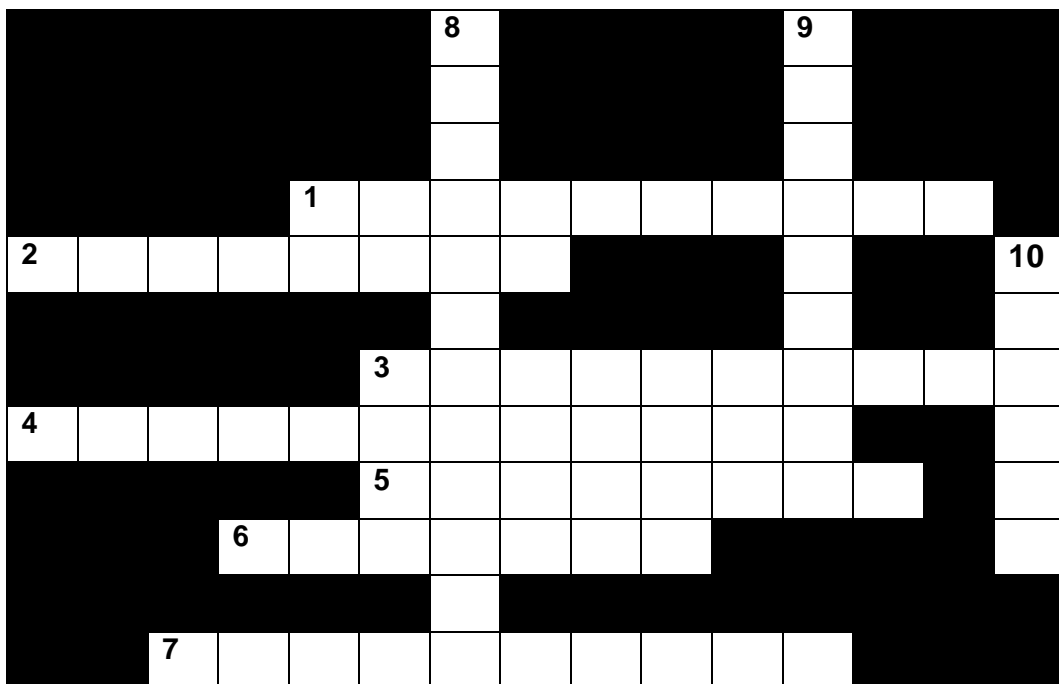
1. Complete el crucigrama de acuerdo a los lineamientos horizontales y verticales. (3,00p./0,30p. cada uno).

Horizontales:

1. Ángulo formado por el rayo incidente y la normal.
2. Cuando el objeto está entre el foco y el espejo: imagen virtual, derecha y de mayor tamaño el espejo es...
3. El rayo incidente, el reflejado y la normal están en un mismo plano, el fenómeno es...
4. Tipo de lente más gruesa en sus extremos.
5. Sistema óptico simple.
6. Sistema óptico compuesto.
7. Se clasifican según el signo de su radio de curvatura, los espejos...

Verticales:

8. Es un tipo de lente más gruesa por su centro que en los extremos.
9. Si la imagen es virtual, derecha y del mismo tamaño, es espejo es...
10. Entre el ángulo de incidencia y el de refracción existe la relación expuesta en la ley de...



2. Establezca una relación de paridad entre los elementos de la primera columna con los de la segunda columna. (3,00p./0,30p. cada uno).

1	Fórmula general de una lente.		A	$A_L = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s}$
2	Fórmula general de un espejo esférico.		B	$f = \infty$
3	Fórmula general de un espejo plano.		C	$A_L = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s}$
4	Foco de un objeto en un espejo plano.		D	$f' = \infty$
5	Foco de la imagen de un espejo esférico.		E	$f = -f'$
6	Aumento lateral de un espejo esférico.		F	$f' = \frac{R}{2}$
7	Aumento lateral de una lente.		G	$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{f'}$
8	Aumento lateral de un espejo plano.		H	$\frac{1}{s_2} + \frac{1}{s_1} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f}$
9	Foco de un objeto en una lente.		I	$A_L = \frac{y'}{y} = 1$
10	Foco de una imagen en un espejo plano.		J	$\frac{1}{s_2} + \frac{1}{s_1} = 0$

3. Seleccione la respuesta correcta de acuerdo a lo solicitado desarrollando el siguiente ejercicio, para lo cual deberá justificar con el debido proceso.

3.1 Un rayo de luz incide con 37° y pasa desde el vidrio ($n = 1,51$) a un diamante ($n = 2,42$). Calcular el ángulo de refracción. (1,50 p.)

- a. 37°
- b. $22,05^\circ$
- c. $74,68^\circ$
- d. 35°

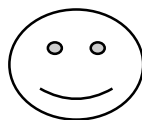
3.2 Un espejo esférico forma una imagen real, invertida y de doble tamaño, siempre que los objetos se sitúan a 30cm. Determine:

3.2.1 El tipo de espejo. (1,00 p.)

- a. Cóncavo.
- b. Convexo.
- c. Convergente.
- d. Divergente.

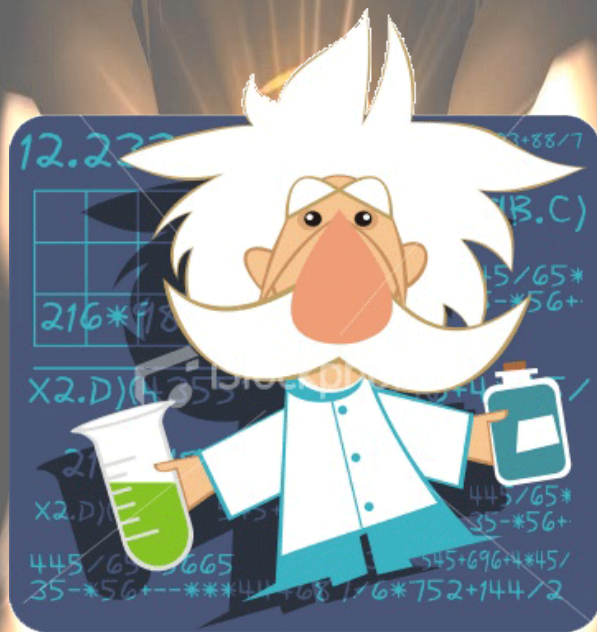
3.2.2 Radio de curvatura. (1,50 p.)

- a. 40cm.
- b. 60cm.
- c. 30cm.
- d. 80cm.



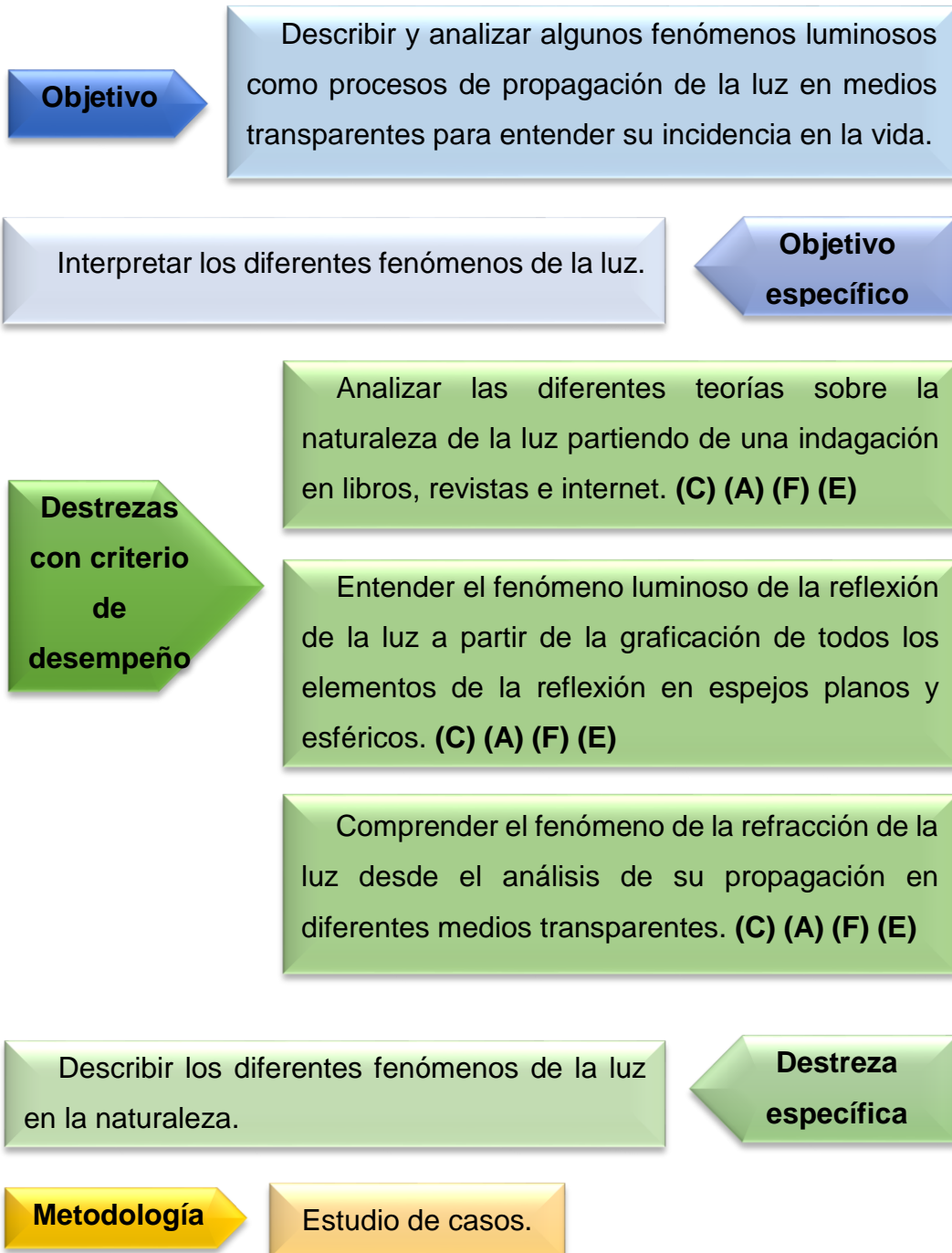
SUERTE

CAPÍTULO III









APLICACIONES

DESCUBRIENDO LOS FENÓMENOS ONDULATORIOS DE LA LUZ



Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Fase preliminar.	<p>Responder en su cuaderno las interrogantes establecidas:</p> <p>¿Por qué el cielo es azul?</p> <p>¿Por qué las nubes son blancas?</p> <p>¿Por qué es rojo el atardecer?</p> <p>¿Por qué el mar es azul?</p> <p>¿Por qué centellan las estrellas?</p> <p>¿Por qué brillan los diamantes?</p> <p>¿Cómo se forma el arcoíris?</p>
Fase de análisis.	Interactuar sobre las posibles respuestas a cada fenómeno producido.
Fase de conceptualización.	<p>Presentar la investigación de cada interrogante en Power Point de acuerdo al grupo establecido.</p> <p>Explicar y argumentar cada fenómeno.</p>
Proyecto experimental.	<p>Formar seis grupos de trabajo.</p> <p>Presentar para la siguiente clase la construcción e informe de un instrumento óptico de acuerdo al grupo asignado, adicionalmente una presentación en Power Point:</p> <ul style="list-style-type: none">  Periscopio.  Caleidoscopio.  Electroscopio.  Cámara oscura.  Telescopio.  Microscopio.

Información complementaria

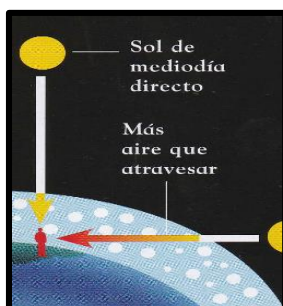
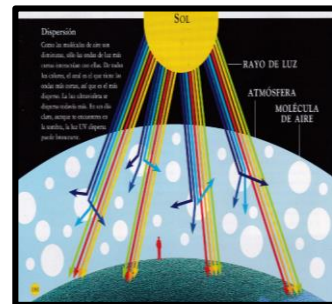
Información resumida de GRUPO EL COMERCIO C.A. Aprendiendo. EducAcción. (GRUPO EL COMERCIO C.A., 2009).

¿POR QUÉ LAS NUBES SON BLANCAS?

Las gotitas de agua de las nubes dispersan la luz, es decir, las ondas largas y cortas formando el blanco que se ve en las nubes.

¿POR QUÉ SE VE AL CIELO DE COLOR AZUL?

El color del cielo proviene del aire, la luz solar blanca atraviesa la atmósfera y al ser una mezcla de los colores del arco iris, el color azul al tener las ondas más cortas, se dispersa y choca con las moléculas de aire, rebotando en otras direcciones, por ello se observa el azul brillante.

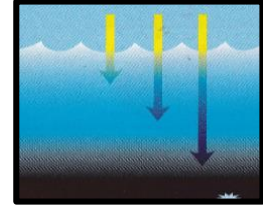


¿POR QUÉ ES ROJO EL ATARDECER?

El aire dispersa la longitud de onda corta, dejando solo las longitudes de onda larga, como el rojo y el naranja, haciendo que el atardecer sea rojo.

¿POR QUÉ EL MAR ES AZUL?

El proceso de dispersión es diferente, porque el agua absorbe las ondas largas, sin embargo, permite que las ondas cortas atraviesen y se reflejen.



¿POR QUÉ CENTELLAN LAS ESTRELLAS?

Las bolsas de aire caliente y frío de la atmósfera pueden doblar al rayo de luz de una estrella porque es muy delgado, haciendo que éstas centelleen y cambien, aun estando lejos.

¿POR QUÉ BRILLAN LOS DIAMANTES?

Los diamantes bien recortados pueden fraccionar la luz blanca mejor que un prisma de vidrio.

¿CÓMO SE FORMA EL ARCO IRIS?

Los arco iris aparecen cuando el sol está detrás y la lluvia cae delante, por lo tanto, al entrar en cada gota de lluvia hace que se desvíe, formando el arco iris, sin embargo, sólo puede verse sus colores cuando la luz choca en cierto ángulo.

Estructura presentación

DIAPOSITIVA	CONTENIDO
1	Portada.
2	Dos objetivos.
3	Introducción.
4	Fundamentación teórica.
5	Dos conclusiones.
6	Bibliografía, webgrafía.

Escaleta de apreciación grupal-
Presentación.

**Instrumento de
evaluación**

Recursos

Materiales	Técnicos	Tecnológicos
Marcadores.	Documentos de lectura.	Proyector.
Cuadernos.		Computador.
Lápices.		Parlantes.
Pizarrón.		
Borradores.		
Hojas.		

Identifica las diferentes características de la naturaleza de la luz y las asocia a las respectivas teorías.

Indicador de evaluación

Define el fenómeno de reflexión y soluciona ejercicios tanto para superficies reflectoras planas como esféricas.

Explica el fenómeno de refracción en diferentes medios transparentes y utiliza la ecuación de las lentes en la solución de ejercicios.

Interpreta los fenómenos luminosos presentados en el medio.

Indicador de logro

INSTRUMENTOS ÓPTICOS

Objetivo

Describir y analizar algunos fenómenos luminosos como procesos de propagación de la luz en medios transparentes para entender su incidencia en la vida.

Describir el funcionamiento de algunos instrumentos ópticos.

Objetivo específico

Destrezas con criterio de desempeño

Analizar las diferentes teorías sobre la naturaleza de la luz partiendo de una indagación en libros, revistas e internet. **(C) (A) (F) (E)**

Entender el fenómeno luminoso de la reflexión de la luz a partir de la graficación de todos los elementos de la reflexión en espejos planos y esféricos. **(C) (A) (F) (E)**

Comprender el fenómeno de la refracción de la luz desde el análisis de su propagación en diferentes medios transparentes. **(C) (A) (F) (E)**

Relacionar los instrumentos ópticos con el comportamiento de las ondas electromagnéticas.

Destreza específica

Metodología

Estudio de casos.

Procedimiento metodológico

ETAPAS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Fase preliminar.	Presentar la información de cada instrumento óptico en Power Point de acuerdo al grupo establecido.
Fase de análisis.	Presentar el instrumento construido y analizar sus partes.
Fase de conceptualización.	Explicar y argumentar el funcionamiento en el medio de cada instrumento óptico.

Estructura presentación

DIAPOSITIVA	CONTENIDO
1	Portada.
2	Tres objetivos.
3	Justificación.
4	Fundamentación teórica.
5	Metodología.
6	Recursos.
7	Resultados.
8	Aplicación.
9	Tres conclusiones.
10	Bibliografía, webgrafía.

Estructura informe

NUMERALES	CONTENIDO
1	Portada.
2	Tema.
3	Tres objetivos.
4	Justificación.
5	Fundamentación teórica.
6	Metodología.
7	Recursos.
8	Resultados.
9	Aplicación.
10	Tres conclusiones.
11	Bibliografía, webgrafía.

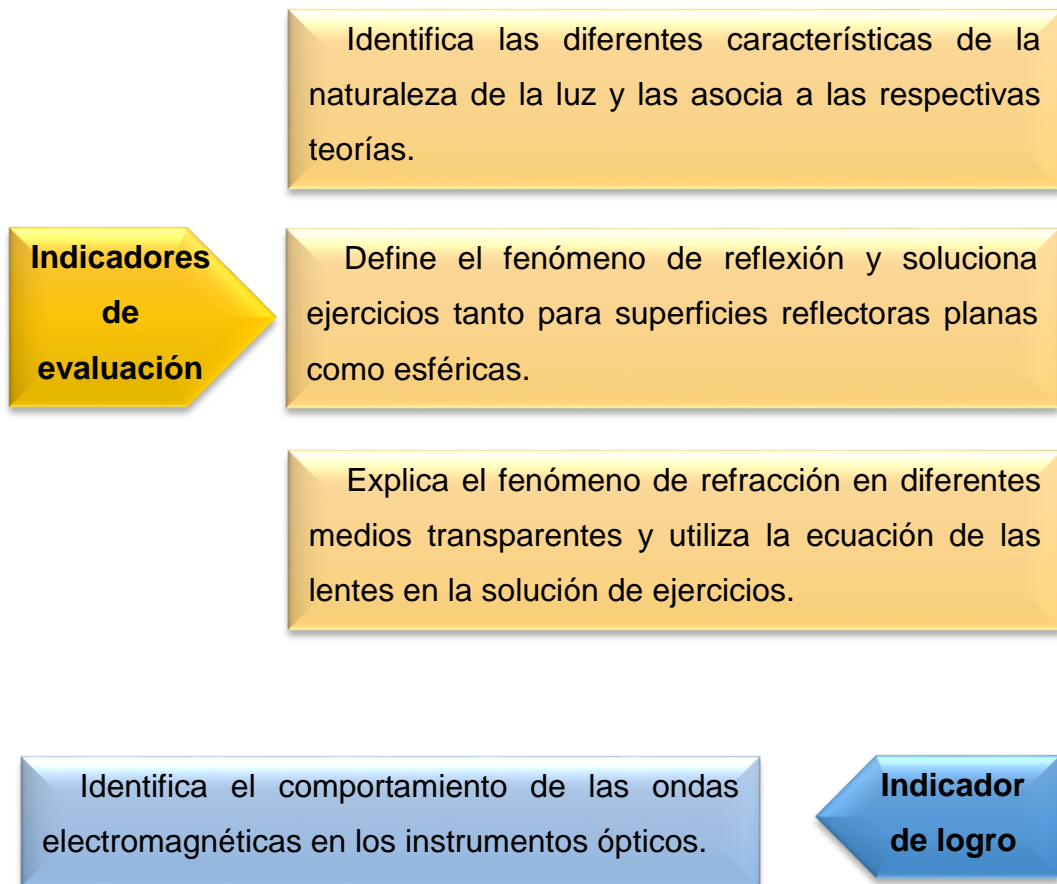
Rúbrica-Trabajo escrito.

Rúbrica-Presentación.

**Instrumentos
de evaluación**

Recursos

Materiales	Técnicos	Tecnológicos
Marcadores.	Documentos de lectura.	Proyector.
Cuadernos.		Computador.
Lápices.		Parlantes.
Pizarrón.		



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

ESCALA DE APRECIACIÓN INDIVIDUAL-RESUMEN:

Dada la siguiente escala de apreciación, permítase evaluar el trabajo realizado por los estudiantes, para lo cual se manejan 5 aspectos a valorar dentro de 5 categorías establecidas de mayor a menor valor, cada aspecto será valorado de acuerdo al puntaje establecido, al final se sumará los totales siendo esa su calificación sobre 10.

ASPECTOS		PUNTAJE	
Coherencia en las ideas.	A	2,00	1
Condensa la información.	B	1,50	2
Utiliza el número de palabras establecidas.	C	1,00	3
Errores ortográficos.	D	0,50	4
Limpieza en el trabajo.	E	0,00	5

Puede desarrollar la escala de apreciación en Microsoft Excel y utilizar las fórmulas adecuadas para obtener la calificación respectiva.

	A					B					C					D					E					AB		
1																										CALIFICACIÓN		
2	N. Estudiante	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
3	1	2,0																										5,0
4	2		1,5																									=SUMA(C4:AA4)
5	3																											
6	4																											
7	5																											
8	6																											
9	7		2,0																									5,0
10	8																											
11	9																											
12	10																											
13																												
14	n																											
15																												
16																												

ESCALA DE APRECIACIÓN GRUPAL-CUADRO COMPARATIVO:

Dada la siguiente escala de apreciación, permítase evaluar el trabajo grupal realizado por los estudiantes, para lo cual se manejan 5 aspectos a valorar dentro de 5 categorías establecidas de mayor a menor valor, cada aspecto será valorado de acuerdo al puntaje establecido, al final se sumará los totales siendo esa su calificación sobre 10.

ASPECTOS		PUNTAJE	
Seleccionaron y presentaron la información adecuada.	A	2,00	1
La información presenta argumentos estructurados.	B	1,50	2
La información presentada tiene secuencia.	C	1,00	3
Errores ortográficos.	D	0,50	4
Siguen las instrucciones determinadas.	E	0,00	5

Puede desarrollar la escala de apreciación en Microsoft Excel y utilizar las fórmulas adecuadas para obtener la calificación respectiva.

N.	GRUPOS	A					B					C					D					E					CALIFICACIÓN
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	GRUPO 1	2,0					1,5					1,0					0,5					2,0					0
2	GRUPO 2		1,5							1,0					1,5						2,0						=SUMA(C4:AA4)
3	GRUPO 3																										

ESCALA DE APRECIACIÓN INDIVIDUAL-CUADRO COMPARATIVO:

Dada la siguiente escala de apreciación, permítase evaluar el trabajo realizado por los estudiantes, para lo cual se manejan 5 aspectos a valorar dentro de 5 categorías establecidas de mayor a menor valor, cada aspecto será valorado de acuerdo al puntaje establecido, al final se sumará los totales siendo esa su calificación sobre 10.

ASPECTOS		PUNTAJE	
Establece ideas claras y precisas.	A	2,00	1
Cumple con el número de palabras establecidas.	B	1,50	2
La información presentada tiene argumentos.	C	1,00	3
Errores ortográficos.	D	0,50	4
Limpieza en el trabajo.	E	0,00	5

Puede desarrollar la escala de apreciación en Microsoft Excel y utilizar las fórmulas adecuadas para obtener la calificación respectiva.

N. Estudiante	A					B					C					D					E					CALIFICACIÓN	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	2,0					1,5					1,0					2,0					0,5					0	5,0
2		1,5					1,0					2,0					2,0									0	5,0
3																											
4																											
5																											
6																											
7		2,0					1,5					1,0					0,5									0	5,0
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											

CUESTIONARIO 1:

1. Dada la frecuencia de una onda electromagnética ($2 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$), cuyo campo eléctrico es $5 \frac{\text{V}}{\text{m}}$, se propaga en el vacío en el sentido positivo del eje OX.

a) Calcule la longitud de onda. (0,50 p.)

b) Determine la expresión algebraica del campo eléctrico. (0,50 p.)

c) Expresé algebraicamente el campo magnético. (0,50 p.)

2. Una onda electromagnética se desplaza en sentido negativo al eje OX, teniendo un campo magnético de $5 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ y una frecuencia de 8000 Hz . Expresé la ecuación del campo eléctrico de la onda. (1,00p.)

3. Una onda electromagnética tiene frecuencia 75 kHz . Calcule su longitud de onda. (0,75p.)

4. Si la frecuencia de una onda electromagnética es ($7 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$), y cuyo campo magnético es $1,5 \cdot 10^{-6} \text{ T}$, ésta se propaga en el vacío en sentido negativo del eje OY.

a) Calcule la longitud de onda. (0,50 p.)

b) Determine la expresión algebraica del campo eléctrico. (0,50 p.)

c) Expresé algebraicamente el campo magnético. (0,50 p.)

5. Una onda electromagnética se desplaza en sentido positivo al eje OY, teniendo un campo eléctrico de $1400 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ y una frecuencia de 5000 Hz . Expresé la ecuación del campo magnético de la onda. (1,00p.)

6. Una onda electromagnética tiene periodo $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ s}$. Calcule su longitud de onda. (0,75p.)

7. Dada la frecuencia de una onda electromagnética ($4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$), y cuyo campo magnético es $1,9 \cdot 10^{-6} \text{ T}$, ésta se propaga en el vacío en sentido negativo del eje OZ.

- Calcule la longitud de onda. (0,50 p.)
- Determine la expresión algebraica del campo eléctrico. (0,50 p.)
- Expresa algebraicamente el campo magnético. (0,50 p.)

8. Una onda electromagnética se desplaza en sentido positivo al eje OZ, teniendo un campo eléctrico de $2000 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ y una frecuencia de 4000 Hz . Expresa la ecuación del campo magnético de la onda. (1,00p.)

9. Una onda electromagnética tiene periodo $2 \cdot 10^{-5} \text{ s}$. Calcule su longitud de onda. (0,75p.)

10. Una onda electromagnética que se propaga en el vacío, tiene un campo eléctrico dado por la expresión:

$$E = 1700 \text{sen}(3 \cdot 10^{15} t - ky)$$

Calcular:

- La longitud de onda. (0,20p.)
- La frecuencia. (0,20p.)
- El periodo. (0,20p.)
- La expresión del campo magnético. (0,20p.)
- El sentido de propagación de la onda. (0,20p.)

CUESTIONARIO 2:

1. Un objeto se encuentra situado a 15 cm a la izquierda de una lente de 12 cm de distancia focal. A la derecha de ésta a 24 cm, se coloca una segunda lente de 13,5 cm de distancia focal.

- a. Halle la posición de la imagen final del objeto. (1,50 p.)
- b. ¿Cuál es el aumento de la lente? (1,50 p.)

2. Un espejo cóncavo teniendo un radio de curvatura es 1,4. Se encuentra situado un objeto de 15 cm de altura por delante del espejo y a 80 cm de distancia, siendo su distancia focal 120 cm.

Determine:

- a. Tamaño de la imagen. (1,50 p.)
- b. Lugar o posición de la imagen. (1,50 p.)

3. Dada la velocidad de la luz en el agua $225000000 \frac{m}{s}$ y en el diamante $124481000 \frac{km}{s}$. Halle el índice de refracción en el agua y diamante.

4. Calcule la potencia de una lente de -20 cm de distancia focal. (1,00 p.).

ESCALA DE APRECIACIÓN GRUPAL-PRESENTACIÓN:

Dada la siguiente escala de apreciación, permítase evaluar el trabajo realizado por los estudiantes, para lo cual se manejan 20 aspectos a valorar dentro de 6 categorías establecidas de mayor a menor valor, cada aspecto será valorado de acuerdo al puntaje establecido, al final se sumará los totales siendo esa su calificación sobre 10.

No.	Categoría cuantitativa	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,00
1	La presentación tiene carátula.						
2	Identifican los objetivos de la presentación.						
3	Realizan una introducción adecuada del tema.						
4	Resume la información.						
5	Argumentan la información.						
6	Presentan dominio del tema.						
7	Las conclusiones son claras y precisas.						
8	Manifiesta las fuentes de consulta.						
9	La presentación es organizada.						
10	Manejan creatividad.						
11	Se evidencia originalidad.						

12	Utilizan un lenguaje adecuado.						
13	Uso efectivo de la tecnología.						
14	Presentan documentos de apoyo.						
15	Postura adecuada.						
16	Capta la atención de los compañeros.						
17	Cumplen con objetivos establecidos.						
18	Cumplen con el tiempo asignado.						
19	Promueven la participación.						
20	Errores ortográficos.						
TOTAL							
Puntaje final							

RÚBRICA-TRABAJO ESCRITO

Dada la siguiente rúbrica, permítase evaluar el trabajo escrito realizado por los estudiantes, para lo cual se manejan 10 criterios a valorar dentro de 4 rangos establecidos de mayor a menor valor, cada criterio será valorado de acuerdo al puntaje establecido, al final se sumará los totales siendo esa su calificación sobre 10.

Rango	Muy satisfactorio	P	Moderadamente satisfactorio	P	Satisfactorio	P	Regularmente satisfactorio	P
Criterio								
PORTADA Y TEMA	Cumplen totalmente con la portada y tema.	1,00	Cumplen parcialmente con la portada y tema.	0,75	Cumplen con el tema pero no con la portada.	0,50	Cumplen con la portada pero no con el tema.	0,25
OBJETIVOS	Redactan correctamente tres objetivos.	1,00	Redactan dos objetivos.	0,75	Redactan un objetivo.	0,50	Redactan de manera incoherente los objetivos.	0,25
JUSTIFICACIÓN	Justifican correctamente el proyecto.	1,00	Justifican parcialmente el proyecto.	0,75	Justifican de manera incompleta el proyecto.	0,50	La justificación es incoherente.	0,25
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	La fundamentación es precisa y clara.	1,00	La fundamentación es precisa pero no clara.	0,75	La fundamentación es extensa y no es clara.	0,50	La fundamentación no es precisa y clara.	0,25
METODOLOGÍA	Manifiestan completamente el procedimiento realizado.	1,00	Manifiestan parcialmente el procedimiento realizado.	0,75	Manifiestan otro procedimiento realizado.	0,50	No manifiestan el procedimiento realizado.	0,25

RECURSOS	Presentan todos los recursos utilizados.	1,00	Presentan parcialmente los recursos utilizados.	0,75	Presentan otros recursos.	0,50	No presentan los recursos.	0,25
APLICACIÓN	Cumplen totalmente con la aplicación.	1,00	Cumplen parcialmente con la aplicación.	0,75	Cumplen con otra aplicación.	0,50	No cumplen con la aplicación.	0,25
RESULTADOS	Presentan los resultados del trabajo.	1,00	Presentan parcialmente los resultados del trabajo.	0,95	Presentan diferentes resultados del trabajo.	0,50	No presentan resultados del trabajo.	0,25
CONCLUSIONES	Redactan correctamente tres conclusiones.	1,00	Redactan dos conclusiones.	0,75	Redactan una conclusión.	0,50	Redactan de manera incoherente las conclusiones.	0,25
BIBLIOGRAFÍA WEBGRAFÍA	Presentan las fuentes de consulta.	1,00	Presentan parcialmente las fuentes de consulta.	0,75	Presentan otras fuentes de consulta.	0,50	No presentan las fuentes de consulta.	0,25
PUNTAJE FINAL								

RÚBRICA-PRESENTACIÓN DEL PROYECTO:

Dada la siguiente rúbrica, permítase evaluar el trabajo escrito realizado por los estudiantes, para lo cual se manejan 5 criterios a valorar dentro de 4 rangos establecidos de mayor a menor valor, cada criterio será valorado de acuerdo al puntaje establecido, al final se sumará los totales siendo esa su calificación sobre 10.

Rango	Muy satisfactorio	P	Moderadamente satisfactorio	P	Satisfactorio	P	Regularmente satisfactorio	P
Criterio								
FUNCIONAMIENTO	La aplicación funciona completamente.	1,00	La aplicación funciona a medias.	0,75	La aplicación es incompleta.	0,50	La aplicación no funciona.	0,25
MOTIVACIÓN E INTERÉS	Su trabajo es interesante y capta la atención de todos.	1,00	Su trabajo es interesante y capta la atención.	0,75	Su trabajo capta la atención de algunos compañeros.	0,50	Su trabajo no es interesante y no logra captar la atención de todos.	0,25
CAPACIDAD DE SÍNTESIS	Mayor facilidad al sintetizar la información.	1,00	Facilidad al sintetizar la información.	0,75	Regular facilidad al sintetizar la información.	0,50	Poca facilidad al sintetizar la información.	0,25
DOMINIO	Mayor facilidad de argumentar el proyecto.	1,00	Facilidad de argumentar el proyecto.	0,75	Regular facilidad de argumentar el proyecto.	0,50	Poca facilidad de argumentar el proyecto.	0,25
PARTICIPACIÓN	Participan activamente en la presentación del proyecto.	1,00	Participan en la presentación del proyecto.	0,75	Participan regularmente en la presentación del proyecto.	0,50	No participan todos.	0,25
PUNTAJE FINAL								

BIBLIOGRAFÍA

1. GRUPO EL COMERCIO C.A. (2009). *Aprentiendo*. Ecuador: EducAcción. Edicuatorial.
2. GUERRERO, G., & MUÑOZ, J. (2014). *FÍSICA 1*. Chile: Santillana del Pacífico S.A.
3. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2013). *Lineamientos Curriculares para el Bachillerato General Unificado, área de ciencias experimentales Física Superior*. Ecuador: MinEduc.

WEBGRAFÍA

4. EduMedia. (6 de Abril de 2013). *Espejos y lentes*. Obtenido de <https://www.edumedia-sciences.com/es/node/69-espejos-y-lentes>
5. EL CANAL DOCUMENTAL. (24 de Julio de 2013). *Documental de Física: La luz*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=HSdYnInPmsg>
6. GARCÍA, E. (8 de Diciembre de 2010). *La luz: Naturaleza y propagación*. Obtenido de <http://www.preparadores.eu/temamuestra/Secundaria/PMC.pdf>
7. GARCÍA, L. (2004). *ONDAS*. Obtenido de <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/MovOnd/>
8. GONZÁLEZ, R. (17 de Julio de 2011). *Departamento de Física Y Química*. Obtenido de *La luz y las ondas electromagnéticas*: http://selectividad.intergranada.com/Fisica/2_bach/Tema_9_Optica.pdf
9. HERRERA, H. (31 de Marzo de 2014). *Óptica Geométrica-Física Ejercicios Resueltos*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/HeleenLHerrera/118942272->

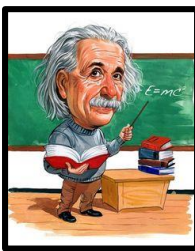
10. MUÑOZ, F. (5 de Diciembre de 2011). *Problemas Óptica*. Obtenido de <http://www.lapresentacion.com/madrid/sec/docs/ProblemasOptica.pdf>
11. RAMÍREZ, L. (2011). *EducaLAB*. Obtenido de http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena4/2q4_centro.htm
12. TEMA 4: ÓPTICA. (4 de Marzo de 2011). *Exámen Física 2 Bachillerato*. Obtenido de <http://www.unquimico.com/wp-content/uploads/2011/03/04-Optica.pdf>
13. VALENZUELA, D. (s.f.). *Fisic*. Obtenido de Espectro electromagnético: <http://www.fisic.ch/cursos/primer-medio/espectro-electromagn%C3%A9tico/>
14. WEGENER TESLA. (26 de Marzo de 2011). *La luz y el espectro electromagnético*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=MIUHEGSqll0>

“Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es le océano”. **Isaac Newton.**



“¿Por qué las cosas son como son y no de otra manera?”.
Johannes Kepler.

“No hay que temer a nada en la vida, solo hay que comprender”. **Marie Curie.**



“Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo”. **Albert Einstein.**

“El universo no solo tiene una historia, sino cualquier historia posible.” **Stephen Hawking.**



6.7 Impactos:

La aplicación de la propuesta presentada, al ser una herramienta didáctica permitió alcanzar impacto dentro del campo educativo y social.

6.7.1. Educativo:

Dentro del impacto educativo la utilización de la guía didáctica diseñada favoreció el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque permitió mejorar el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, en donde el estudiante promovió sus capacidades, aptitudes y habilidades ante las actividades presentadas, lo cual aportó a la creación y generación de aprendizajes significativos.

6.7.2. Social:

Su impacto social primordialmente estuvo dirigido tanto en estudiantes como docentes, así como también en la comunidad educativa en general, quienes buscaban recursos didácticos novedosos e innovadores que permitan cumplir las expectativas que el sistema educativo desea alcanzar.

6.8. Difusión:

La difusión de la propuesta se realizó en la Unidad Educativa "Ibarra", del cantón Ibarra perteneciente a la Provincia de Imbabura; mediante una charla explicativa de la utilización la guía didáctica, en donde tanto docentes como estudiantes participaron de manera activa durante el respectivo proceso.

6.9. Bibliografía:

Libros:

1. ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Ecuador: Asamblea Nacional.
2. ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Asamblea Nacional.
3. BENALCÁZAR, M. (2010). *Guía para realizar trabajos de grado*. Ibarra: Taller "Libertario".
4. CAAMAÑO, A. (2011). *Didáctica de la Física y la Química*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
5. CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN JARDINERÍA DE LOS REALEJOS . (2010). *Introducción Metodológica Didáctica*. España: Gráficas Tenerife.
6. DECRETO EJECUTIVO. (2014). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Ecuador: S.N.
7. GRUPO EL COMERCIO C.A. (2009). *Aprentiendo*. Ecuador: EducAcción. Edicuatorial.
8. GUERRERO, G., & MUÑOZ, J. (2014). *FÍSICA 1*. Chile: Santillana del Pacífico S.A.
9. GUERRERO, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la Educación*. S.N: MARPADAL Interactive Media, S.L.
10. LÓPEZ, L. (2010). *Temas de Física*. España: Club Universitario.
- MACAS, A. (2012). *Tesis previa a la obtención del grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Físico-Matemáticas*. Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/2595/1/MACAS%20SACA%20ANA%20LUCIA.pdf>
11. MARTÍNEZ, L. (2014). *Teoría de la educación para maestros, Tomo 2. Didáctica para enseñar por competencias*. Madrid: Biblioteca Online.

12. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2008). *Plan Decenal de Educación del Ecuador*. Ecuador: MinEduc.
13. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica*. Ecuador: MinEduc.
14. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2010). *Introducción a la Actualización Curricular de la Educación General Básica*. Ecuador: MinEduc.
15. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2011). *Curso de Didáctica del Pensamiento Crítico*. Ecuador: DINSE.
16. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2011). *Introducción al Nuevo Bachillerato Ecuatoriano*. Ecuador: MinEduc.
17. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2012). *Estándares de Calidad Educativa*. Ecuador: MinEduc.
18. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2013). *Lineamientos Curriculares para el Bachillerato General Unificado, área de ciencias experimentales Física Superior*. Ecuador: MinEduc.
19. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (S.N). *Precisiones Curriculares y Metodológicas para el Bachillerato en Ciencias, asignatura de Física Superior*. Ecuador: MinEduc.
20. RODRÍGUEZ, L. (2010). *Teoría del Aprendizaje Significativo en la perspectiva de la Psicología Cognitiva*. Barcelona: Octaedro.
21. TOBÓN, S., PIMIENTA, J., & GARCÍA, J. (2010). *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
22. TREJO, K. (2012). *Metodología del proceso enseñanza-aprendizaje*. México: Trillas.

Artículos de revista:

23. ÁLVAREZ, R. (2012). El reto de la educación en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-2.

24. DE ZUBIRÍA SAMPER, J. (2013). El maestro y los desafíos a la educación en el siglo XXI. *Red Iberoamericana de Pedagogía. REDIPE*, 4-16.

25. ELIZONDO, M. D. (2013). Dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física. *Presencia Universitaria*, 70.

26. HERNÁNDEZ , C., & YAYA, R. (2010). Una propuesta constructivista para la enseñanza de la Física. *Voces y Silencio: Revista Latinoamericana de Educación*, 54.

27. KLEIN, G. (2012). Didáctica de la Física. *Interacción Física y Educación*, 21.

28. RUIZ, C., MORA, C., & ÁLVAREZ, N. (2011). Una propuesta didáctica para la formación integral en los estudiantes de Física del Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma de Nuevo León México. *EDVCATIO PHYSICORVM*, 285.

Tesis:

29. MORALES, J. (2013). *Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención del Título de Licenciado(a) en Ciencias de la Educación*. Obtenido de http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5089/1/teb_2013_858.pdf

Webgrafía:

30. ALMEIDA, G. (8 de Abril de 2011). *El constructivismo como modelo pedagógico*. Obtenido de <http://escuelainteligente.edu.ec/docs/constructivismo.pdf>
31. BENAVIDEZ, V. (10 de Agosto de 2010). *Una escuela que enseñe a pensar*. Obtenido de <http://www.fundacion-eluniverso.org/documentos/material/UNA%20ESCUELA%20QUE%20EN%20SE%20C3%91E%20A%20PENSAR.pdf>
32. EcuRed. (16 de Abril de 2011). *Recursos didácticos*. Obtenido de http://www.ecured.cu/index.php/Recursos_did%C3%A1cticos
33. EduMedia. (6 de Abril de 2013). *Espejos y lentes*. Obtenido de <https://www.edumedia-sciences.com/es/node/69-espejos-y-lentes>
34. EL CANAL DOCUMENTAL. (24 de Julio de 2013). *Documental de Física: La luz*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=HSdYnInPmsg>
35. GARCÍA, E. (8 de Diciembre de 2010). *La luz: Naturaleza y propagación*. Obtenido de <http://www.preparadores.eu/temamuestra/Secundaria/PMC.pdf>
36. GARCÍA, L. (2004). *ONDAS*. Obtenido de <http://web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/MovOnd/>
37. GONZÁLEZ, R. (17 de Julio de 2011). *Departamento de Física Y Química*. Obtenido de *La luz y las ondas electromagnéticas*: http://selectividad.intergranada.com/Fisica/2_bach/Tema_9_Optica.pdf
38. HERRERA, H. (31 de Marzo de 2014). *Óptica Geométrica-Física Ejercicios Resueltos*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/HeleenLHerrera/118942272-fisicaejerciciosresueltossolucionesopticageometricaselectividadoxford>
39. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (s.f.). *Bachillerato General Unificado*. Obtenido de <http://educacion.gob.ec/bachillerato-general-unificado/>

40. MUÑOZ, F. (5 de Diciembre de 2011). *Problemas Óptica*. Obtenido de <http://www.lapresentacion.com/madrid/sec/docs/ProblemasOptica.pdf>
41. RAMÍREZ, L. (2011). *EducaLAB*. Obtenido de http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/2esobiologia/2quincena4/2q4_centro.htm
42. TEMA 4: ÓPTICA. (4 de Marzo de 2011). *Exámen Física 2 Bachillerato*. Obtenido de <http://www.unquimico.com/wp-content/uploads/2011/03/04-Optica.pdf>
43. VALENCIANO, A. (23 de Agosto de 2012). *Elaboración de guías didácticas*. Obtenido de <https://progclass.files.wordpress.com/2012/08/elaborar-gu3adas-didc3a1cticas.pdf>
44. VALENZUELA, D. (s.f.). *Fisic*. Obtenido de Espectro electromagnético: <http://www.fisic.ch/cursos/primero-medio/espectro-electromagn%C3%A9tico/>
45. WEGENER TESLA. (26 de Marzo de 2011). *La luz y el espectro electromagnético*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=MIUHEGSqll0>

ANEXOS

ANEXO 1: FORMULARIO DEL DIAGNÓSTICO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA LICENCIATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA

Objetivo: Determinar las fortalezas y debilidades en el proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Física Superior de la Unidad Educativa “Ibarra”, mediante un diagnóstico utilizando la matriz FODA.

Tabla 31: Matriz FODA.

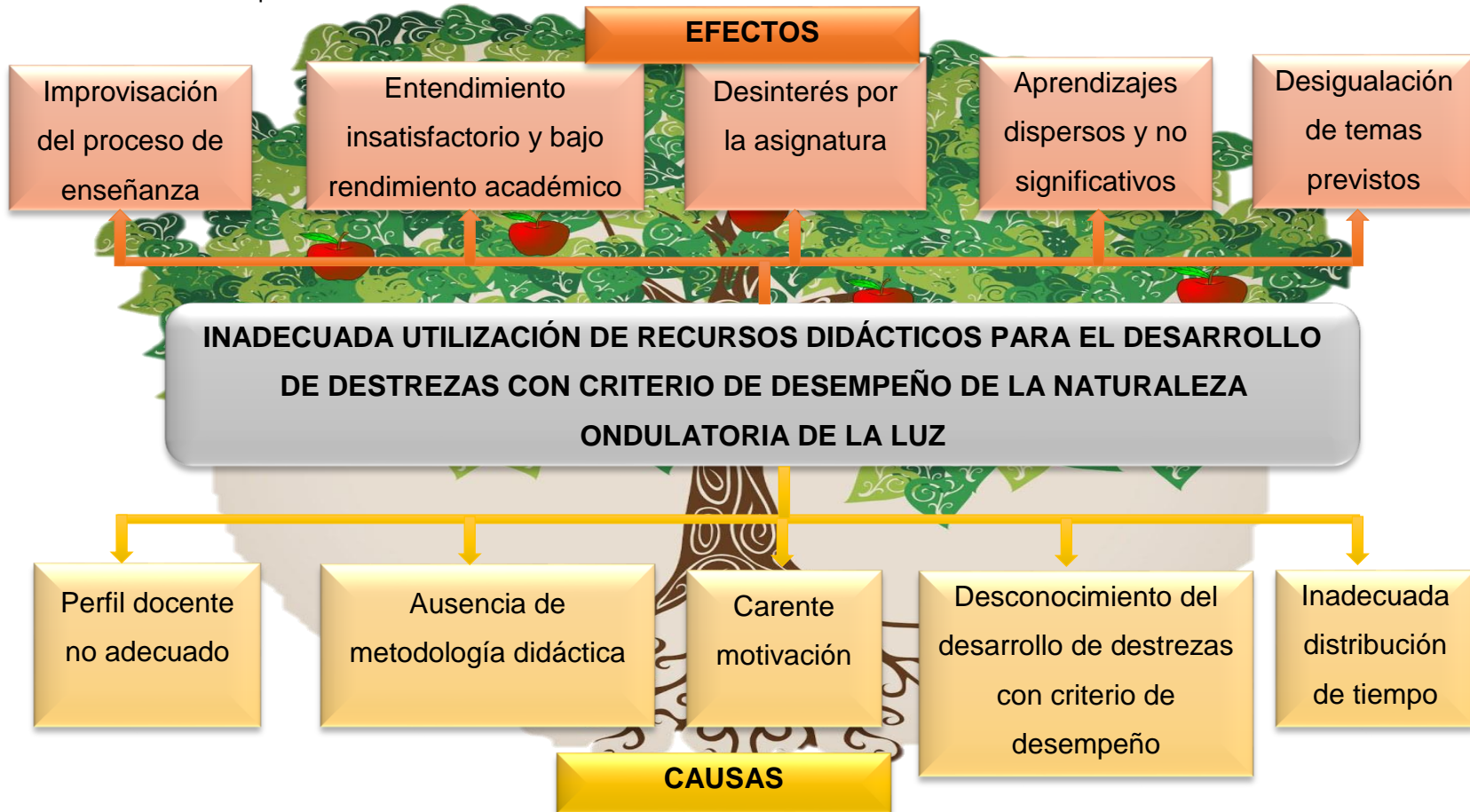
FORTALEZAS:	DEBILIDADES:
Administrativas: Biblioteca equipada.	Administrativas: Inadecuada distribución de tiempo. Cambio de docentes.
Pedagógico: Resolución de ejercicios. Clases de retroalimentación y refuerzos académicos. Enseñanza de valores.	Pedagógico: Perfil docente no adecuado. Metodología inadecuada. Mala organización de contenidos. Carente motivación. Enseñanza teórica no práctica. Desconocimiento del desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.
Recursos didácticos: Existencia de laboratorio. Acceso a internet.	Recursos didácticos: Inexistencia de texto guía. Inadecuado uso de recursos didácticos. Recursos didácticos tradicionales.
Comportamiento: Compañerismo.	Comportamiento: Desinterés por la asignatura.

Fuente: Unidad Educativa “Ibarra”.

Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

ANEXO 2: ÁRBOL DE PROBLEMAS:

Gráfico No. 25: Árbol de problemas.



Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

ANEXO 3: MATRIZ DE COHERENCIA

Tabla 32: Matriz de Coherencia.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
<p>¿Cómo incide la utilización de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”, durante el periodo académico 2014-2015?</p>	<p>Determinar la incidencia de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, mediante un proceso de investigación, en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra” durante el periodo académico 2014-2015.</p>
INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>¿Los recursos didácticos son utilizados de manera que orienten y garanticen al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz en los estudiantes?</p>	<p>Diagnosticar la utilización de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, mediante una investigación de campo en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”.</p>
<p>¿Los recursos didácticos se encuentran vinculados al desarrollo de destrezas con criterio de</p>	<p>Fundamentar teóricamente los recursos didácticos vinculados al desarrollo de destrezas con criterio</p>

desempeño de acuerdo a las precisiones enmarcadas dentro de los fundamentos de la educación?	de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, mediante una investigación documental.
¿Es posible vincular los recursos didácticos al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz, de acuerdo a los lineamientos curriculares?	Diseñar una guía didáctica innovadora de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño como propuesta alternativa de solución a la problemática de la investigación.
¿La alternativa de solución al problema de la investigación debe ser socializada con los miembros y actores institucionales para su aplicabilidad en la educación?	Socializar la propuesta alternativa de solución a estudiantes de terceros años de Bachillerato General Unificado y docentes de Física para alcanzar los propósitos de mejoramiento y su aplicación.

Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

ANEXO 4: MATRIZ INSTRUMENTAL

Tabla 33: Matriz Instrumental.

Tipo	Método	Técnica	Instrumento
Campo.	Observación científica.	Observación	Ficha de observación.
Documental.	Inductivo Deductivo	Análisis documental.	
Descriptivo.	Analítico- Sintético. Estadístico.	Encuesta.	Cuestionario.

Elaborado por: Lisbeth Gabriela Ruiz Galeano.

ANEXO 5: FORMULARIO DE ENCUESTAS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE LICENCIATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LAS/OS ESTUDIANTES DE TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “IBARRA” DEL CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA, PARA CONOCER LA INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ.

FECHA		CURSO	
--------------	--	--------------	--

OBJETIVO: Diagnosticar el nivel de uso de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”.

INSTRUCCIONES: Le solicito muy comedidamente llenar el siguiente cuestionario, para ello:

- ✓ Señale con un \checkmark o una X, a una sola respuesta de acuerdo a cada pregunta dada.
- ✓ Conteste con sinceridad.
- ✓ Sus respuestas serán tratadas con total confidencialidad.

CUESTIONARIO:

1. Usted considera a la asignatura de Física Superior de carácter:

Teórico		Experimental		Teórico-experimental	
---------	--	--------------	--	----------------------	--

2. ¿Considera usted que la asignatura de Física Superior cuenta con recursos didácticos (videos, folletos, lecturas, simuladores...)?

Si		No	
----	--	----	--

3. ¿Qué recursos didácticos utiliza con frecuencia su docente de Física Superior?

Videos		Folletos		Textos		Animaciones	
Tiza		Pizarrón		Simuladores		Otros	

4. ¿Considera usted que el docente de Física Superior promueve el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño?

Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca	
---------	--	--------------	--	------------	--	-------	--

5. ¿El docente de Física Superior utiliza los recursos didácticos actualizados con facilidad?

Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca	
---------	--	--------------	--	------------	--	-------	--

6. ¿El docente de Física Superior puede elaborar recursos didácticos?

Con mayor facilidad		Fácilmente		Poca facilidad		Escasa facilidad	
---------------------	--	------------	--	----------------	--	------------------	--

7. ¿Al utilizar recursos didácticos usted siente interés y motivación por aprender?

Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca	
---------	--	--------------	--	------------	--	-------	--

8. ¿Al utilizar recursos didácticos considera usted que puede desarrollar destrezas con criterio de desempeño?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

9. ¿Usted considera que es necesario diseñar recursos didácticos para facilitar el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Si		No	
----	--	----	--

10. ¿Qué recursos didácticos le gustaría que fuesen diseñados para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Guía didáctica		Videos	
Carteles		Lecturas	Otros

11. ¿Bajo qué fundamentos deben ser diseñados los recursos didácticos para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Teóricos		Experimentales		Teóricos-experimentales	
----------	--	----------------	--	-------------------------	--

12. ¿Considera usted que deben ser socializados los recursos didácticos para su aplicabilidad dentro del proceso educativo?

Si		No	
----	--	----	--



GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE LICENCIATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LAS/OS DOCENTES DE FÍSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “IBARRA” DEL CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA, PARA CONOCER LA INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ.

FECHA	
--------------	--

OBJETIVO: Diagnosticar el nivel de uso de los recursos didácticos en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz en los Terceros Años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Ibarra”.

INSTRUCCIONES: Le solicito muy comedidamente llenar el siguiente cuestionario, para ello:

- ✓ Señale con un \checkmark o una X, a una sola respuesta de acuerdo a cada pregunta dada.
- ✓ Conteste con sinceridad.
- ✓ Sus respuestas serán tratadas con total confidencialidad.

CUESTIONARIO:

1. Usted considera a la asignatura de Física Superior de carácter:

Teórico		Experimental		Teórico-experimental	
---------	--	--------------	--	----------------------	--

2. ¿Considera usted que la asignatura de Física Superior cuenta con recursos didácticos (videos, folletos, lecturas, simuladores...)?

Si		No	
----	--	----	--

3. ¿Qué recursos didácticos utiliza con frecuencia?

Videos		Folletos		Textos		Animaciones	
Tiza		Pizarrón		Simuladores		Otros	

4. ¿Considera usted que aporta significativamente al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de sus estudiantes?

Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca	
---------	--	--------------	--	------------	--	-------	--

5. ¿Utiliza los recursos didácticos actualizados con facilidad?

Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca	
---------	--	--------------	--	------------	--	-------	--

6. ¿Usted puede elaborar recursos didácticos?

Con mayor facilidad		Fácilmente		Poca facilidad		Escasa facilidad	
---------------------	--	------------	--	----------------	--	------------------	--

7. ¿Al utilizar recursos didácticos usted considera que promueve el interés y motivación por aprender de sus estudiantes?

Siempre		Casi siempre		Casi nunca		Nunca	
---------	--	--------------	--	------------	--	-------	--

8. ¿Al utilizar recursos didácticos considera usted que puede desarrollar destrezas con criterio de desempeño en sus estudiantes?

Siempre		A veces		Nunca	
---------	--	---------	--	-------	--

9. ¿Usted considera que es necesario diseñar recursos didácticos para facilitar el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Si		No	
----	--	----	--

10. ¿Qué recursos didácticos le gustaría que fuesen diseñados para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Guía didáctica		Videos	
Carteles		Lecturas	Otros

11. ¿Bojo qué fundamentos deben ser diseñados los recursos didácticos para el estudio de la Naturaleza Ondulatoria de la Luz?

Teóricos		Experimentales		Teóricos-experimentales	
----------	--	----------------	--	-------------------------	--

12. ¿Considera usted que deben ser socializados los recursos didácticos para su aplicabilidad dentro del proceso educativo?

Si		No	
----	--	----	--



GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 6: FICHA DE OBSERVACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE LICENCIATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA

FICHA DE OBSERVACIÓN PARA OBSERVAR LA INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ.

FICHA DE OBSERVACIÓN	
FECHA	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA".
CURSO	TERCERO BGU " " .
INVESTIGADOR	LISBETH GABRIELA RUIZ GALEANO.
TEMA: INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ, EN LOS TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA", DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2014-2015.	
ACONTECIMIENTO	OBSERVACIÓN



ANEXO 7: CERTIFICADOS

UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA"

64 AÑOS, BRINDANDO EDUCACIÓN DE CALIDAD

Avda. Mariano Acosta 1427 - Casilla 114 - Fax 2644-867 extensión 105
Teléfonos: 2957537 - 2644867 - 2643515 - 2640311 - 2642543
Rectorado - Secretaría - Colecturía - Inspección - Centro de Cómputo

**DRA. MYRIAN SALGADO ANDRADE, MSC.
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA"**

A petición verbal de parte interesada, en legal forma:

CERTIFICO:

QUE, la señorita RUIZ GALEANO LISBETH GABRIELA, estudiante de la carrera de Licenciatura en Física y Matemática de la Universidad Técnica del Norte, realizó la aplicación de encuesta sobre la propuesta: "INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ, EN LOS TERCEROS AÑO DE BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA", DURANTE EL PERÍODO ACADÉMICO 2014-2015".

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo la interesada hacer uso del presente como a bien tuviere.

Julio 23 del 2015

Atentamente,
SCIENTIA ET VOLUNTAS AD ASTRA,

Dra. Myrian Salgado Andrade, Msc.
RECTORA



Consuelo Ch.



UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA"

64 AÑOS, BRINDANDO EDUCACIÓN DE CALIDAD

Avda. Mariano Acosta 1427 - Casilla 114 - Fax 2644-867 extensión 105
Teléfonos: 2957537 - 2644867 - 2643515 - 2640811 - 2643543
Rectorado Secretaría Colecturía Inspección Centro de Computo

**DRA. MYRIAN SALGADO ANDRADE, MSC.
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA"**

A petición verbal de parte interesada, en legal forma:

CERTIFICO:

QUE, la señorita RUIZ GALEANO LISBETH GABRIELA, estudiante de la carrera de Licenciatura en Física y Matemática de la Universidad Técnica del Norte, realizó la socialización sobre la propuesta: "INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ, EN LOS TERCEROS AÑO DE BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA "IBARRA", DURANTE EL PERÍODO ACADÉMICO 2014-2015".

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo la interesada hacer uso del presente como a bien tuviere.

Julio 23 del 2015

Atentamente,
SCIENTIA ET VOLUNTAS AD ASTRA,

Dra. Myrian Salgado Andrade, Msc.
RECTORA



Consuelo Ch.

ANEXO: FOTOGRAFÍAS



Fotografía No. 01: Aplicación de encuesta estudiantes Tercero BGU.



Fotografía No. 02: Socialización de la propuesta a estudiantes de Tercero BGU.



Fotografía No. 03: Socialización de la propuesta Área de Física y Matemática.



Fotografía No. 04: Socialización de la propuesta docentes de Física.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO		
CÉDULA DE IDENTIDAD;	1003598511	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Ruiz Galeano Lisbeth Gabriela	
DIRECCIÓN:	Urbanización Ferro Norte	
EMAIL:	gabyлисruiz@gmail.com	
TELÉFONO FIJO	2 585 975	TELÉFONO MÓVIL 0994032313

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO;	"INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ, EN LOS TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA IBARRA, DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2014-2015"
AUTORA:	Ruiz Galeano Lisbeth Gabriela
FECHA: AAAAMMDD	2015-11-09
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> X PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO

TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Física y Matemática
ASESOR/DIRECTOR	Lic. Edu Jay Almeida, MSc.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, RUIZ GALEANO LISBETH GABRIELA con cédula de identidad 1003598511, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la ley de Educación Superior Artículo 144

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por terceros.

Ibarra, a los 9 días del mes de noviembre del 2015

(Firma).....

Nombre: Ruíz Galeano Lisbeth Gabriela
C.C.: 1003598511



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **RUIZ GALEANO LISBETH GABRIELA**, con cedula de identidad Nro. **1003598511**, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4,5,6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado de **“INCIDENCIA DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA NATURALEZA ONDULATORIA DE LA LUZ, EN LOS TERCEROS AÑOS DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA IBARRA, DURANTE EL PERIODO ACADÉMICO 2014-2015”**. Que ha sido desarrollado para optar por el título de Licenciada en Física y Matemática, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 9 días de Noviembre del 2015

(Firma).....

Nombre: Ruiz Galeano Lisbeth Gabriela

C.C.: 1003598511