



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM-ESTELI

RECINTO "Leonel Rugama Rugama"

Seminario de graduación para optar al título de licenciado en ciencias de la educación con mención en Física - Matemática.

Estrategias metodológicas que permitan identificar las características y propiedades de los imanes mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad de electromagnetismo de undécimo grado, del Colegio Rural Rubén Darío, ubicado en la comunidad el Carao, municipio de Pueblo Nuevo del departamento de Estelí durante el segundo semestre del año lectivo 2018.

CARRERA: FISICA –MATEMATICA

Año: V Tutor: MS.C. Juan José Torrez Morán.

Autores:

Héctor Miguel Picado Peralta.

Jorlin Jamileth Olivas Sánchez.

Yasmina Ávila Martínez.

Estelí, Nicaragua, 2019.



CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE DOCUMENTO DE TESIS.

Por este medio **SE HACE CONSTAR** que las/los estudiantes: Héctor Miguel Picado Peralta , Jorlin Jamileth Olivas Sánchez y Yasmina Ávila Martínez , en cumplimiento a los requerimientos científicos, técnicos y metodológicos estipulados en la normativa correspondiente a los estudios de grado de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, y para optar al título de **Licenciatura en** ciencias de la educación con mención en Física - Matemática han elaborado tesis de **Seminario de Graduación** titulada: Estrategias metodológicas que permitan identificar las características y propiedades de los imanes mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad de electromagnetismo de undécimo grado, del Colegio Rural Rubén Darío, ubicado en la comunidad el Carao, municipio de Pueblo Nuevo del departamento de Estelí durante el segundo semestre del año lectivo 2018. ; la que cumple con los requisitos establecidos por esta Institución.

Por lo anterior, se autoriza a las/los estudiantes antes mencionados/as, para que realicen la presentación y defensa pública de tesis ante el tribunal examinador que se estime conveniente.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los cuatro días del mes de mayo del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

MS.C Juan José Tórrez Morán
Docente – Tutor de Tesis
FAREM-Estelí

C.c. archivo

Dedicatoria:

Ofrecemos este trabajo a Dios nuestro creador y dador de todo segundo de vida, y si hay vida hay porvenir, por la oportunidad que nos da al enriquecer nuestros conocimientos y ponerlos al servicio de los demás.

También dedicamos este trabajo a todos los maestros que con mucho cariño, amor y abnegación han incidido de una o de otra manera en su realización.

A si como a nuestros hijos y compañeros que con amor, consejos, apoyo económico, emocional, con ese ánimo que día a día supieron dar.

Agradecimiento:

A Dios por estar en cada momento de nuestra vida porque él, lo ha profetizado así:



A nuestra familia que siempre es un pilar fundamental para emprender este proyecto de vida, progreso intelectual y espiritual.

A todos los docentes que estuvieron siempre dando apoyo en cada dificultad encontrada en estos cinco años especialmente a nuestra maestra y Msc. Carmen Trinomio Zavala y a nuestro maestro guía durante este proceso investigativo, Msc. Juan José Tórrez Morán, que estuvo dando ánimo y además de ser docente es un gran amigo.

A nuestros compañeros, amigos y colegas de clase por todas esas palabras de valor y afecto brindado en cada momento de dificultad durante todo este periodo de estudio.; gracias.

Resumen

Este trabajo va dirigido a la formación del aprendizaje significativo en el estudiante a través de estrategias que faciliten la comprensión de las características y propiedades de los imanes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad de electromagnetismo de undécimo grado en el colegio rural Rubén Darío ubicado en la comunidad el carao del municipio de pueblo nuevo departamento de Estelí, despertando el interés en ciencia y la tecnología.

Se proponen estrategias que se fundamenta a partir de la teoría sociocultural de Vygotsky; como el Levitador magnético, el Rotafolio y la práctica de laboratorio que integran la teoría, formas de análisis, sus aplicaciones y la manipulación de materiales que mediante la participación de los estudiantes se logra una mayor comprensión de las propiedades magnéticas.

Este trabajo metodológico se ejecutó bajo una metodología con un enfoque cualitativo, descriptivo, de corte transversal, se aplicaron instrumentos para la recolección de datos tales como entrevista, análisis de documentos, estrategias metodológicas a una muestra por conveniencia de 10 estudiantes de undécimo grado y tres docentes de física, con el objetivo de validar y proponer estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje de magnetismo.

El diseño que hemos realizado nos ha permitido evaluar el nivel de aprendizaje conseguido por los estudiantes, en lo que se refiere a los contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal. Los resultados obtenidos parecen indicar que los materiales utilizados y la forma en que hemos trabajado con los estudiantes, han contribuido a un aprendizaje más significativo con una actitud más positiva hacia el aprendizaje de esta área de la física.

Palabras clave: estrategia, materia, magnetismo, campo magnético, polos, espectro, levitación.

Traducción en inglés.

Summary

This work is aimed at the formation of meaningful learning in the student through strategies that conceptualize and contextualize the characteristics and properties of magnets to improve the teaching-learning process in the eleventh grade electromagnetism unit in the Rubén Darío rural school located in the community the Carao of the municipality of new town department of Estelí, awakening interest in science and technology.

Strategies are proposed that are based on the sociocultural theory of Vygotsky; as the magnetic levitator, the flipchart and the laboratory practice that integrate the theory, forms of analysis, its applications and the manipulation of materials that through the participation of the students a greater understanding of the magnetic properties is achieved.

This methodological work was carried out under a methodology with a qualitative, descriptive, cross-sectional approach, instruments were applied for the collection of data such as interview, document analysis, methodological strategies to a convenience sample of 10 eleventh grade students and three teachers of physics, with the aim of validating and proposing methodological strategies that facilitate the learning of magnetism.

The design we have done has allowed us to evaluate the level of learning achieved by students, in terms of conceptual, procedural and attitudinal content. The results obtained seem to indicate that the materials used and the way in which we have worked with the students, have contributed to a more meaningful learning with a more positive attitude towards the learning of this area of physics.

Keywords: strategy, matter, magnetism, magnetic field, poles, spectrum, levitation.

Índice

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedente.....	3
1.2 Planteamiento del problema.	5
1. 3. Justificación.....	7
1.4 Formulación del problema científico.....	9
1.5 Sistematización del problema.	9
II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	10
2.1. Objetivos generales:	10
2.2. Objetivos específicos.	10
III. SUSTENTACIÓN TEÓRICA.....	11
3. 1. Evolución y Aplicaciones en la Física del Siglo XXI.	11
3. 2. Materia.....	12
3. 3. Sustancias magnéticas.....	12
3. 4. Imán	13
3.4.1 Partes de un imán.....	14
3.4.2 Usos de los imanes:	14
3. 5. El magnetismo.....	15
3.5.1 Polos magnéticos:	16
3.6.2 Polos magnéticos geográficos (terrestre).	17
3.6.3 Espectros magnéticos	18
3.6 El campo magnético:.....	19
3.61 Líneas de campo.	19
3.7 Temperatura de Curie:.....	20
3.9 Levitación magnética:	20

3.10 Propiedades de los imanes.....	21
IV. OPERACIONALIZACION DE LOS OBJETIVOS.....	25
V. DISEÑO METODOLOGICO.....	28
5.1 Enfoque filosófico.....	28
5. 2. Tipo de estudio.....	28
5. 4 Universo o Población.....	29
5. 5 Muestra.....	30
5.5.1 Muestreo.....	30
5.5.2 Tipo de muestreo.....	30
5.6. Técnicas y estrategias de recopilación de información:.....	30
5.6.1 La metodología de la investigación.....	31
5.6.2 Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la recolección de la Información fue:.....	31
5.6.3 Método:.....	32
5.6.4. Métodos teóricos.....	32
5.6.5: Métodos empíricos.....	32
5.6.6 Técnicas.....	32
5.7. Procedimiento metodológico del estudio.....	33
VI. ETAPAS DE LA INVESTIGACION.....	34
VII. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:.....	35
VIII. CONCLUSIONES.....	43
VIII. RECOMENDACIONES.....	45
X. ANEXOS.....	49
10.1 Estrategias metodológicas de la enseñanza aprendizaje.....	49
1.2. Propuesta de estrategias de enseñanza aprendizaje.....	51

10.3 Rota-folio	55
9.4. Formato de entrevista aplicada a docentes de física en el diagnóstico.	61
10.5 Practica de laboratorio:	65

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Instrumento de recolección de información.	33
Tabla 2 : Análisis pregunta 1. Entrevista a docente.	35
Tabla 3: análisis pregunta 2, entrevista a docentes.	36
Tabla 4: Análisis pregunta 3. Entrevista docente.	37
Tabla 5: Análisis pregunta 4, entrevista docente.....	37
Tabla 6: Análisis pregunta 1, entrevista estudiante.	40
Tabla 7: Análisis pregunta 2, entrevista estudiantes.	41
Tabla 8: Análisis pregunta 3, entrevista estudiantes.	42
Tabla 9: triangulación de la información.	42

Índice de imágenes.

Ilustración 1, Magnetita (piedra magnética).....	13
Ilustración 2, Partes del imán.	14
Ilustración 3, Átomo y el compás magnético.	15
Ilustración 4, Polos magnéticos.....	16
Ilustración 5, imposible aislar los polos del imán.....	16
Ilustración 6, Polos magnéticos y geográficos.....	17
Ilustración 7, Campo magnético de la tierra.	18
Ilustración 8, Espectro magnético.	18
Ilustración 9, Campo magnético.....	19
Ilustración 10, Líneas del campo magnético.	19
Ilustración 11, Temperatura currie.....	20
Ilustración 12, Levitación magnética.	20
Ilustración 13, Diamagnetismo.	22

Ilustración 14, Ferromagnetismo.	22
Ilustración 15, Paramagnetismo.	23
Ilustración 16, Fuerza intermolecular.	23
Ilustración 17, Permeabilidad magnética.	24
Ilustración 18, Susceptibilidad magnética.	24
Ilustración 19, Etapas de la investigación.	34
Ilustración 20, Entrevista aplicada a los docentes de Física.	62
Ilustración 21, Práctica de laboratorio.	68
Ilustración 22, Evaluación de los estudiantes.	69
Ilustración 23, Participación de los estudiantes.	69
Ilustración 24, Aplicación de las estrategias metodológicas.	69
Ilustración 25, Levitador magnético.	69
Ilustración 26, Rotafolio.	69

TEMA:

Estrategias metodológicas que permitan comprender y identificar las características y propiedades de los imanes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad de electromagnetismo de undécimo grado, del Colegio Rural Rubén Darío, ubicado en la comunidad el Carao, municipio de Pueblo Nuevo del departamento de Estelí durante el segundo semestre del año lectivo 2018.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad educativa.

Tema

Estrategias de aprendizaje.

I. INTRODUCCIÓN

El éxito de todo proceso bilateral (enseñar y aprender) para facilitar el aprendizaje es y ha sido una preocupación para todo docente, ya que el aprendizaje se da a través del intercambio, la actuación del docente y el estudiante en un contexto determinado con medios y estrategias concretas, en este contexto este trabajo va dirigido a promover el aprendizaje dinámico y participativo a través de la implementación de estrategias metodológicas que permiten la conceptualización de las características y propiedades de los imanes.

Este estudio pretende mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad de electromagnetismo de undécimo grado, donde el estudiante construya su propio conocimiento a través de la observación y manipulación de material concreto, ya que este tema se ha venido desarrollando teóricamente.

Es por tal razón que este trabajo se propone estrategias metodológicas que permiten conceptualizar a través de la aplicación de diferentes experimentos donde se evidencian los fenómenos magnéticos.

Este trabajo beneficiara estudiantes y docentes del Colegio Rural Rubén Darío, ubicado en la comunidad el Carao, del municipio de Pueblo Nuevo del departamento de Estelí durante el segundo semestre del año lectivo 2018. Teniendo un carácter descriptivo, un muestreo no probabilístico por conveniencia para seleccionar la muestra, usando técnicas de recolección de datos tales como; la observación, la entrevista, análisis de documento, entre otros.

El presente trabajo metodológico está estructurado en cinco capítulos:

En el primer capítulo contiene la introducción en la que se hace referencia al planteamiento del problema, a las investigaciones realizadas sobre el contenido en estudio que se tendrán en cuenta para el diseño de las estrategias metodológicas, además de la justificación del trabajo a desarrollar y la estructura de toda la investigación.

En el segundo capítulo se dan a conocer los objetivos a lograr durante todo el desarrollo de este trabajo metodológico, el objetivo general y específico.

En el tercer capítulo se presentan la sustentación teórica del trabajo, entre ellos se hace referencias a: conceptos y definiciones que sirven de base para una mejor comprensión este trabajo metodológico, facilitando de esta manera el aprendizaje significativo en cada caso de los fenómenos magnético.

En el cuarto capítulo se contempla el diseño metodológico en el cual se aborda, el tipo de investigación, según: su enfoque, objetivos, temporalidad, población, la muestra, el tipo de muestreo y técnicas que se utilizarán en la recolección de datos.

La bibliografía consultada que está en el quinto capítulo y sirve de referencia para desarrollar el trabajo metodológico, luego se presenta los anexos donde se figuran evidencias del proceso llevado a cabo en la realización de este trabajo investigativo.

1.1 Antecedente

En este acápite se hace referencia a los estudios realizados sobre esta temática, destacando las conclusiones que se encontraron a nivel local, nacional e internacional lo que le permitirá al lector tener un documento mayor base científica.

Los antecedentes de un estudio se refieren a aquellos estudios que se han desarrollado anteriormente por otros autores y que, de una forma u otra, guardan especial relación con el tema planteado. Por ello, (G. Arias, 2006) comenta que “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones”, (p.106).

Con este propósito se desarrolla esta investigación en el quehacer educativo y la implementación de estrategias en el proceso de enseñanza a través de la experimentación de los fenómenos que dan origen al aprendizaje significativo a partir del uso de los imanes, entre las referencias se encuentran las siguientes:

Antecedentes nivel Internacional.

Presenta una serie de actividades experimentales que a través de la practica el estudiante de secundaria interactúa con cada situación experimental, transformando de la estructura cognitiva y la apropiación de los conceptos magnetismo y electromagnéticos de manera significativa. Creando enlaces entre los conocimientos previos y la nueva información que se requiere aprender, mientras el docente es un guía u orientador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sánchez Marín.,(pp. 35 a 43)

Antecedentes nivel Nacional.

Mediante una revisión de documentos a través de la vía de internet no se logró obtener información sobre estudios previos relacionados a la temática de magnetismo.

Antecedentes nivel local:

Martínez Sandoval & Jiménez, 2011,(pp. 47) Realiza el trabajo investigativo sobre:

Aplicación de prácticas de laboratorio sobre el contenido de electromagnetismo, en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado, en el colegio Rafael María Fabretto Michely, durante el segundo semestre del año dos mil doce.

Tiene como propósito mostrar el dominio de los conceptos básicos y la carencia del lenguaje técnico de la física obstaculizando la intención pedagógica de cada uno de los experimentos y de forma general explica y demuestra el campo magnético.

Valorando la aplicación de prácticas de laboratorio como una forma de integración de los estudiantes en la clase, promoviendo la motivación que surge en el desarrollo de los experimentos.

1.2 Planteamiento del problema.

La educación avanza, en medio de un contexto que demanda que los estudiantes y docentes puedan dar respuestas a las exigencias tecnológicas que se presentan día a día, en este proceso los actores de la educación deben dar vida al acto pedagógico en los centros de educativo.

Las posibilidades del éxito o fracaso en adquirir un aprendizaje significativo en los contenidos de la disciplina de física dependen de la manera en que los contenidos son abordados desde las aulas de clase.

En la actualidad las ofertas universitarias están dando alternativas haciendo la diferencia en las formas metodológicas para que se facilite el aprendizaje en el estudiante en la que se da respuesta al nuevo proceso educativo que la época exige.

Desde este punto de vista, el trabajo se fundamenta en presentar estrategias metodológicas para la contextualización de las características y propiedades de los imanes para abordar el contenido “campo magnético en conductores metálicos” que se desarrolla en la sexta unidad de electromagnetismo *en el* segundo semestre según el plan de estudio de física de undécimo grado.

Esta temática en el acto pedagógico se ha venido desarrollando en forma tradicional con poco o ningún apoyo de material didáctico, gran parte de forma teórica con ejemplificaciones, según el libro de texto que es el principal material didáctico de apoyo del docente y del estudiante, sin darle el verdadero énfasis que el tema del magnetismo requiere.

En los centros rurales se justifica el tradicionalismo, con que no se cuenta con un laboratorio para realizar las prácticas en las disciplinas de física, manifestándose claramente la dificultad en el docente para encontrar metodologías y técnicas que den respuestas a las demandas educativas que exigen una facilitar un aprendizaje de calidad que es la finalidad del sistema educativo.

El estudiante aprende a retener momentáneamente solo para pasar la disciplina sin desarrollar plenamente sus capacidades básicas que esta materia requiere para enfrentarse con los estudios superiores.

Partiendo de esta realidad es necesario que el docente tome conciencia de esta problemática y se motive al uso de estrategias que aporten elementos suficientes para potenciar el autoaprendizaje a través de la experimentación.

Es preciso modificar el acto pedagógico en el aula respecto a la temática del campo magnético ya que en el libro de texto de física undécimo grado se aborda de una manera superficial, lo cual no permite al estudiante desarrollar su potencial inventivo, su capacidad de análisis, de síntesis, convirtiéndose el acto pedagógico en un espacio donde no se indaga sobre la explicación lógica de los fenómenos magnéticos.

El desarrollo tecnológico y la diversidad de materiales didáctico exige implementar estrategias metodológicas atractivas que cambien el paradigma en el aula, abordando la misma situación desde otro punto de vista y así seducir la atención de los estudiantes, por esta razón que las estrategias documentadas aportan a la contextualización de las características y propiedades de los imanes.

1. 3. Justificación

Las experiencias obtenidas en la escuela, gracias a la labor de los docentes que facilitan la asignatura de Física, percibiéndose que los estudiantes presentan dificultades para comprender, analizar y explicar los fenómenos físicos en este caso específico “el magnetismo”, sabiendo que la enseñanza no debe limitarse a la trasmisión memorística de un conocimiento, sino que debe favorecer en los estudiantes esa curiosidad por comprender y entender fenómenos magnéticos que se presentan en el medio que nos rodea.

Desde éste punto de vista se proponen estrategias metodológicas que le permitan tanto al docente como a los estudiantes contextualizar características y propiedades de los imanes a través de la experimentación y el descubrimiento, donde el estudiante construya su propio conocimiento lo que le permitirá formar un aprendizaje significativo sobre el concepto y las diferentes manifestaciones magnéticas que son el objeto estudio del contenido.

A través de estas estrategias se pretende hacer de la sexta unidad de electromagnetismo una enseñanza aprendizaje atractiva y significativa para el estudiante y motivadora para el docente, porque se debe partir de los fenómenos magnéticos para consolidarlo en dicha unidad, ya que según (G. Arias, 2006, pág. 13) define: “el conocimiento como un proceso en el cual se relacionan el sujeto que conoce, que percibe mediante sus sentidos, y el objeto conocido o percibido.”

De la misma manera servirá de base y vínculo entre magnetismo y electromagnetismo, fortaleciendo estos contenidos para la comprensión de otras disciplinas en estudio superiores.

La importancia de esta investigación radica en presentar una propuesta metodológica a la comunidad educativa que imparten la disciplina de física en undécimo grado de educación secundaria de tal manera que a través de las mismas propicien un aprendizaje significativo en los estudiantes, donde los actores del proceso enseñanza aprendizaje actúen bajo la metodología activa-participativa y no bajo una metodología tradicional como se ha venido desarrollando en algunos centros educativos.

Al implementar estas estrategias metodológicas en el aula de clase se pretende hacer cambios en las prácticas pedagógicas, tomando en cuenta los recursos con que se dispone en el medio, desarrollando áreas cognitivas.

La realización de esta investigación es factible, porque el estudiante puede hacer la experimentación con uso de materiales del medio poniendo en práctica el reciclaje haciendo uso de la información bibliográfica que el docente le facilita.

También el centro, donde se llevará a cabo es de fácil acceso para los investigadores, además se cuenta con el apoyo de los docentes, estudiantes y directora del centro educativo lo cual contribuirá al buen desarrollo del proceso investigativo.

La práctica propicia la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y promueve la motivación creativa, siendo mediador entre el conocimiento científico y la comprensión de los estudiantes contribuyendo a elevar la calidad educativa en la disciplina de física, específicamente en la sexta unidad de electromagnetismo de undécimo grado del Colegio Rural Rubén Darío, ubicado en la comunidad del Carao, municipio de Pueblo Nuevo del departamento de Estelí.

1.4 Formulación del problema científico.

¿Cómo influye la aplicación de estrategias metodológicas que conceptualizan las características y propiedades de los imanes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la sexta unidad de electromagnetismo de undécimo grado, del Colegio Rural Rubén Darío, ubicado en la comunidad el Carao , municipio de Pueblo Nuevo del departamento de Estelí durante el segundo semestre del año lectivo 2018?

1.5 Sistematización del problema.

- 1- ¿Qué estrategias metodológicas le han permitido conceptualizar y demostrar las características y propiedades de los imanes en la disciplina de física de la sexta unidad de electromagnetismo?
- 2- ¿A través de las estrategias metodológicas aplicadas se demuestran las diferentes manifestaciones magnéticas que permiten conceptualizar las características y propiedades de los imanes?
- 3 ¿Cómo valora la aplicación estrategias metodológicas al conceptualizar características y propiedades de los imanes? justifique.
- 4 ¿Las estrategias metodológicas propuestas como herramientas pedagógicas mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase?

II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1. Objetivos generales:

- Validar estrategias metodológicas que faciliten la comprensión de las características y propiedades de los imanes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase, de los estudiantes de undécimo grado del Colegio Rural Rubén Darío en el segundo semestre del año lectivo 2018.

2.2. Objetivos específicos.

- Identificar las diferentes manifestaciones magnéticas a través de estrategias que permitan comprender las características y propiedades de los imanes.
- Comprender la importancia de las estrategias metodológicas en la aplicación de experimentos donde se evidencian las características y propiedades de los imanes.
- Presentar estrategias metodológicas sobre características y propiedades de los imanes para ser usadas como herramientas pedagógicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

III. SUSTENTACIÓN TEÓRICA.

La sustentación teórica, es el producto de la revisión documental–bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar. Arias Odón, 2012, (pp. 106)

3. 1. Evolución y Aplicaciones en la Física del Siglo XXI.

Las primeras observaciones que se hicieron sobre el magnetismo son muy antiguas. Se piensa que fueron los griegos los primeros en observar dichos fenómenos en una ciudad del Asia, llamada Magnesia. Encontraron que en esa región existían ciertas piedras que eran capaces de atraer pequeños trozos de hierro. En la actualidad se sabe que estas piedras están constituidas por óxido de hierro llamado "Magnetita", y se les denomina imanes naturales. Tippens, 2011, (p.p 568)

De manera que el término magnetismo se usó para describir las propiedades que tienen éstas piedras en honor a la ciudad en donde fueron encontradas. Barco, Rojas, & Restrepo, (2012)

El primer filósofo que estudió el fenómeno del magnetismo fue el griego Tales de Mileto (625 – 545 AC), luego (1031 – 1095) que escribió sobre la brújula de aguja magnética y mejoró la precisión en la navegación.

A finales del siglo XVIII y principios del XIX comenzaron, curiosamente, la investigación simultánea de las teorías de electricidad y magnetismo. El físico y químico danés Hans Oersted (1777 – 1851), quien describió cierta relación entre la electricidad y el magnetismo.

El físico y matemático francés André Marie Ampere (1775 – 1836) quien formulo en 1827 la teoría del electromagnetismo. Seguido por el matemático, físico, astrónomo y político francés Dominique François (1786 – 1853) descubrió lo que se denomina magnetismo rotatorio, que es uno de los fenómenos por los que es magnetizada la mayoría de los cuerpos.

El científico inglés Michael Faraday (1791 – 1867) realizó importantes hallazgos sobre el movimiento de un imán que se encuentra cercano a una corriente eléctrica. Quién finalmente unió exitosamente ambas teorías fue el físico británico James Maxwell (1831 – 1879), que predijo la existencia de ondas electromagnéticas e identificó la luz como un fenómeno electromagnético. Información que fue útil, además para el físico teórico alemán Albert Einstein (1879 – 1955), en su famosa teoría de la relatividad especial.

Todos estos sucesos dieron pie a lo que hoy conocemos como magnetismo y con lo que se sigue trabajando y avanzando en la física del siglo XXI. (Cabrera, 1974)

3. 2. Materia

A todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, que tenga masa (cantidad intrínseca de materia que contiene un objeto), inercia (resistencia de un cuerpo para modificar su estado de reposos o movimiento) y energía que pueda medirse. Todo lo que constituye el universo es materia (Merino, 2015)

La composición de la materia se define como las partes o componentes de una muestra y sus propiedades relativas. Estas propiedades son las cualidades y los atributos que se pueden utilizar para diferenciar e identificar una muestra de materia de otra. Entre estas propiedades podemos mencionar las propiedades físicas y las químicas, las propiedades intensivas y extensivas. Merino,(2015)

3. 3. Sustancias magnéticas.

Sustancia: forma de materia que tiene composición definida (constante) y propiedades que la distingue de cualquier otra. Son ejemplos de ello el agua, amoníaco, azúcar de mesa, oro y oxígeno. Las sustancias difieren entre sí por su composición y se pueden identificar según su aspecto, color, sabor y otras propiedades Merino, (2015)

Las propiedades térmicas de las sustancias magnéticas fueron estudiadas por Pierre Curie, quien estableció que la susceptibilidad magnética de las sustancias paramagnéticas depende del inverso de la temperatura. En todos encontró un

descenso de la magnetización hasta que la temperatura llegaba a un valor crítico, llamada temperatura de Curie (T_c), donde la magnetización se hace igual a cero; arriba de la temperatura de Curie, los ferro-magnetos se comportan como sustancias paramagnéticas. Tagüeña & Martina, (1997)

3. 4. Imán

Mineral magnetita (piedra imán), que tiene la propiedad de atraer objetos de hierro así como conferir al hierro sus propiedades magnéticas, del grupo de los óxidos, mezcla de óxidos de hierro $FeO \cdot Fe_2O_3$ que también puede representarse como (Fe_3O_4) . Es un mineral muy denso, frágil, duro y capaz de atraer al hierro. Su color es pardo negruzco, con brillo metálico).



Pueden ser naturales o artificiales (Young, Freedman, & Sears, 2009, pág. 916)

Ilustración 1, Magnetita (piedra magnética).

3.4 Tipos de imanes:

Pueden ser de neodimio, estos pueden ser naturales o artificiales, o bien, permanentes o temporales.

Imanes naturales; la magnetita es un potente imán natural, tiene la propiedad de atraer todas las sustancias magnéticas. Su característica de atraer trozos de hierro es natural. Está compuesta por óxido de hierro. Las sustancias magnéticas son aquellas que son atraídas por la magnetita. (Wikipedia, 2018)

Imanes artificiales permanentes; las sustancias magnéticas que, al frotarlas con la magnetita, se convierten en imanes, y conservan durante mucho tiempo su propiedad de atracción.

(https://es.wikipedia.org/wiki/Im%C3%A1n#Tipos_de_imanes, 2019) (Wikipedia, 2018)

Imanes artificiales temporales: aquellos que producen un campo magnético sólo cuando circula por ellos una corriente eléctrica. Un ejemplo es el electroimán. (https://es.wikipedia.org/wiki/Im%C3%A1n#Tipos_de_imanes, 2019) (Wikipedia, 2018)

3.4.1 Partes de un imán

- **Eje magnético:** barra de la línea que une los dos polos.
- **Línea neutral:** línea de la superficie de la barra que separa las zonas polarizadas.

- **Polos:** los dos extremos del imán donde las fuerzas de atracción son más intensas. Estos polos son, el polo norte y el polo sur; (no deben confundirse con positivo y negativo) los polos iguales se repelen y los diferentes se atraen. Serway, 2005, (pp. 809)

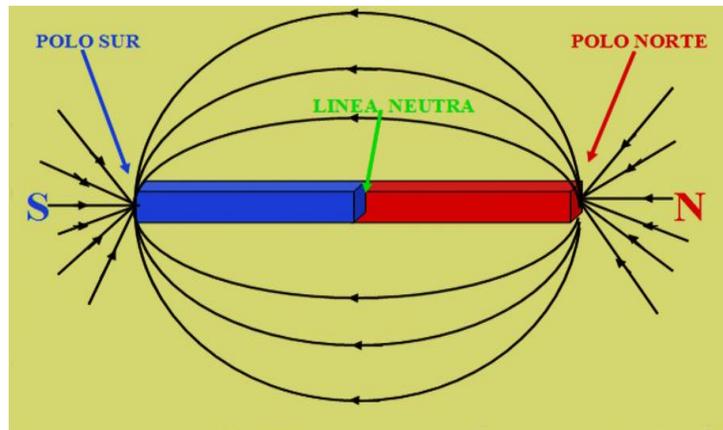


Ilustración 2, Partes del imán.

3.4.2 Usos de los imanes:

Los imanes se utilizan de muy diversas formas: en discos duros, altavoces o parlantes, pegatinas (figuras que se adhieren a las neveras), brújulas, cierres para heladeras o congeladores, paredes magnéticas, llaves codificadas, bandas magnéticas de tarjetas de crédito o débito, bocinas, motores, como un interruptor básico, como detector de billetes falsos, generadores, detectores de metales, para el cierre de mobiliario. Algunos de estos aparatos pueden dañarse si se les aplica una cierta cantidad de magnetismo opuesto. . (Higuera, 2010)

3. 5. El magnetismo

El magnetismo es un fenómeno físico por el que los materiales ejercen fuerzas de atracción o repulsión sobre otros materiales. Hay algunos materiales conocidos que han presentado propiedades magnéticas detectables fácilmente como el níquel, hierro, cobalto y sus aleaciones que comúnmente se llaman imanes. Sin embargo, todos los materiales son influenciados, de mayor o menor forma, por la presencia de un campo magnético.

También el magnetismo tiene otras manifestaciones en física, particularmente como uno de los dos componentes de la onda electromagnética, como, por ejemplo, la luz. (Alvaro qc, 2009, pág. 1)

ÁTOMO:

Actualmente sabemos que la materia está formada por átomos. Estos tienen su estructura propia, pero para nuestros propósitos bastará con que los consideremos como núcleos cargados positivamente, alrededor de los cuales giran electrones cargados negativamente, de tal manera que

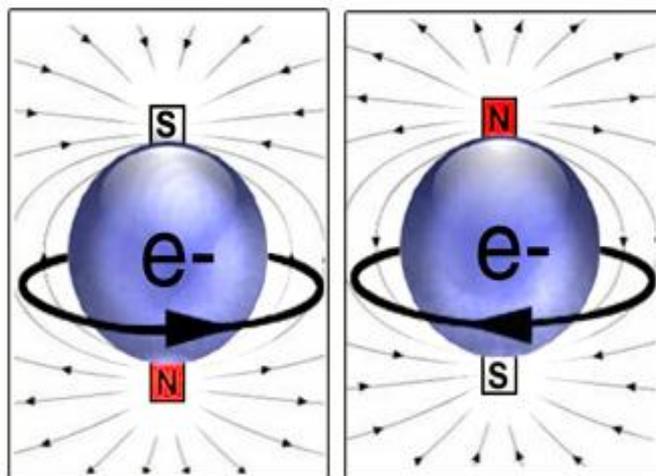


Ilustración 3, Átomo y el compás magnético.

los átomos como un todo son neutros en su estado natural. Los electrones al girar en sus órbitas producen un campo magnético semejante al de un imán. (TAGÜEÑA & MARTINA,(1997).

3.5.1 Polos magnéticos:

El estudio del comportamiento de los imanes pone de manifiesto la existencia en cualquier imán de dos zonas extremas o polos en donde la acción magnética es más intensa.

Para distinguir los dos polos de un imán se les denomina polo norte y polo sur, esto sucede en todos los imanes, independientemente de la forma que tenga.

Los polos magnéticos de un imán no son

equivalentes, como lo prueba el hecho de que enfrentando dos imanes idénticos se observen atracciones o repulsiones mutuas según se aproxime el primero al segundo por uno o por otro polo (Alvaro qc, 2009).

Las experiencias con imanes ponen de manifiesto que polos del mismo tipo (N-N y SS) se repelen y polos de distinto tipo (N-S y S-N) se atraen. Esta característica del magnetismo de los imanes fue explicada por los antiguos como la consecuencia de una propiedad más general de la naturaleza consistente en lo que ellos llamaron la «atracción de los opuestos».

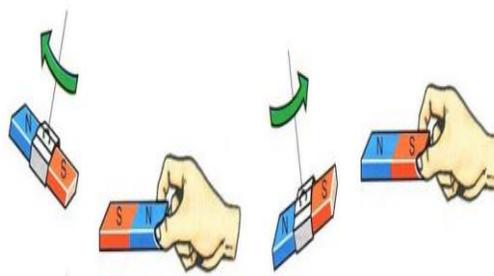


Ilustración 4, Polos magnéticos

Imposibilidad de aislar los polos de un imán.

Otra propiedad característica del comportamiento de los imanes consiste en la imposibilidad de aislar sus polos magnéticos.

Así, si se corta un imán recto en dos mitades se reproducen otros dos imanes con sus respectivos polos norte y sur.

Y lo mismo sucederá si se repite el procedimiento nuevamente con cada uno de ellos. No es posible, entonces, obtener un imán con un solo polo magnético semejante a un cuerpo cargado con electricidad de un solo signo. Dicha experiencia fue efectuada por primera vez por Petrus Peregrinus,

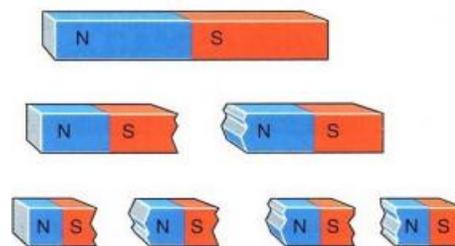


Ilustración 5, imposible aislar los polos del imán.

sabio francés que vivió sobre 1270 y a quien se debe el perfeccionamiento de la brújula, así como una importante aportación al estudio de los imanes.

3.6.2 Polos magnéticos geográficos (terrestre).

Esta referencia geográfica está relacionada con el hecho de que la Tierra se comporte como un gran imán.

Las experiencias con brújulas indican que los polos del imán terrestre se encuentran próximos a los polos Sur y Norte geográficos respectivamente. Por tal motivo, el polo de la brújula que se orienta hacia el Norte terrestre se denomina polo Norte y el opuesto constituye el polo Sur. Tal distinción entre polos magnéticos se puede extender a cualquier tipo de imanes.

La Tierra misma es un imán. Su polo norte geográfico está cerca del polo *sur* magnético, lo cual es la razón por la que el polo norte de la aguja de una brújula señala al norte terrestre. El eje magnético de nuestro planeta no es del todo paralelo a su eje geográfico (el eje de rotación), así que la lectura de una brújula se desvía un

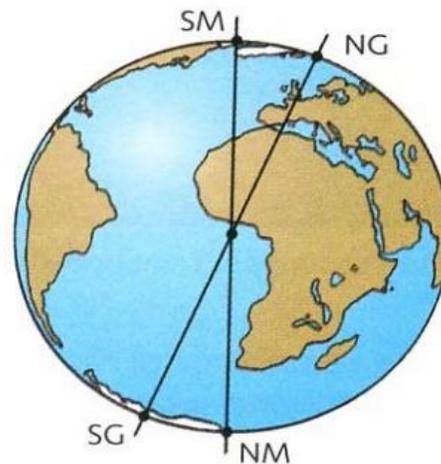


Ilustración 6, Polos magnéticos y geográficos.

poco del norte geográfico. Tal desviación, que varía con la ubicación, se llama declinación magnética o variación magnética. Asimismo, el campo magnético no es horizontal en la mayoría de los puntos de la superficie terrestre; su ángulo hacia arriba o hacia abajo se denomina inclinación magnética. En los polos magnéticos, el campo magnético es vertical.

(Youn, Freedman, & Sears , 2009, pág. 917)

Campo magnético terrestre:

Esquema del campo magnético terrestre. El campo, que es generado por corrientes en el núcleo fundido del planeta, cambia con el tiempo; hay evidencia geológica que demuestra que invierte por completo su dirección en intervalos de alrededor de medio millón de años. (Youn, Freedman, & Sears , 2009, pág. 917)

Un campo magnético es una descripción matemática de la influencia magnética de las corrientes eléctricas y de los materiales magnéticos. El campo magnético en cualquier punto está especificado por dos valores, la dirección y la magnitud; de tal forma que es un campo vectorial

3.6.3 Espectros magnéticos

Cuando se espolvorea en una cartulina o en una lámina de vidrio, situadas sobre un imán, limaduras de hierro, éstas se orientan de un modo regular a lo largo de líneas que unen entre sí los dos polos del imán. Lo que sucede es que cada limadura se comporta como una pequeña brújula que se orienta en cada punto como consecuencia de las fuerzas magnéticas que soporta. La imagen que forma este conjunto de limaduras alineadas constituye el espectro magnético del imán.

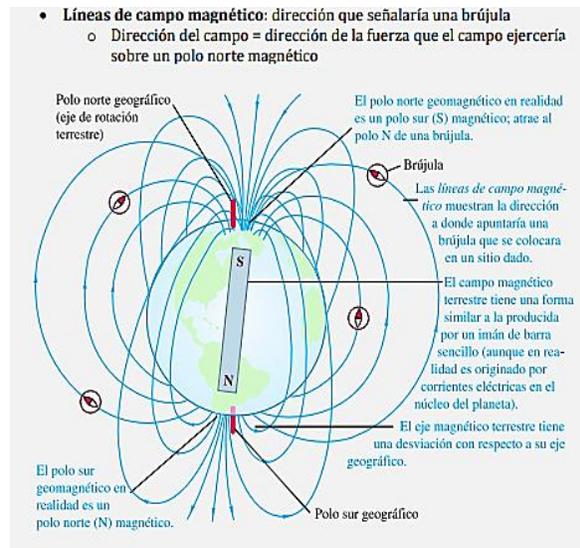


Ilustración 7, Campo magnético de la tierra.



Ilustración 8, Espectro magnético.

El espectro magnético de un imán permite no sólo distinguir con claridad los polos magnéticos, sino que además proporciona una representación de la influencia magnética del imán en el espacio que le rodea. Esta imagen física de la influencia de los imanes sobre el espacio que les rodea hace posible una aproximación relativamente directa a la idea de campo magnético.

3.6 El campo magnético:

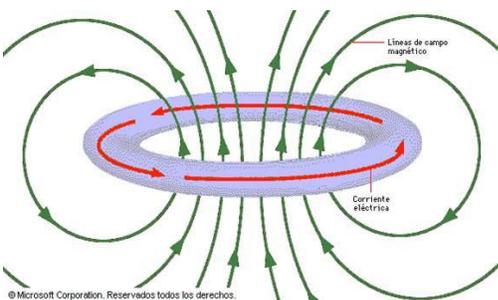
Es la esfera de influencia de un imán. La forma del campo magnético fue estudiada por Michael Faraday, quien espolvoreó limaduras de hierro sobre un vidrio colocado encima de un imán. Esas limaduras se disponen en hileras que irradian desde cada uno de los polos del imán. Esas hileras se denominan líneas de fuerza e indican la dirección de las fuerzas combinadas de los dos polos (Martínez Sandoval. & Jiménez, 2011)



Ilustración 9, Campo magnético.

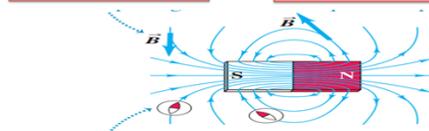
3.61 Líneas de campo.

Las líneas de campo de un dipolo magnético son similares a las de un dipolo eléctrico. Líneas de campo magnético de un imán permanente. Observe que las líneas de campo pasan por el interior del imán.



Cuanto más saturadas estén las líneas de campo, más intenso será el campo en ese punto.

En cada punto, la línea de campo es tangente al vector del campo magnético \mathbf{B} .

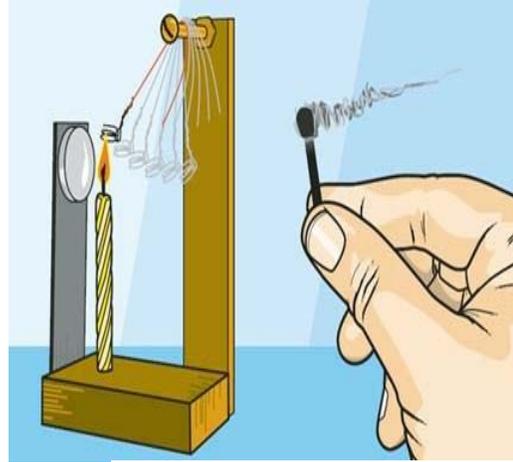


En cada punto, las líneas de campo apuntan en la misma dirección en que lo haría una brújula... por lo tanto, las líneas de campo magnético siempre señalan hacia fuera de los polos N y en dirección a los polos S.

Ilustración 10, Líneas del campo magnético.

3.7 Temperatura de Curie:

Se denomina temperatura de Curie (en ocasiones punto de Curie) a la temperatura por encima de la cual un cuerpo ferromagnético pierde su magnetismo, comportándose como un material puramente paramagnético. Esta temperatura característica lleva el nombre del físico francés Pierre Curie, que la descubrió en 1895. (Commons, 2007)



**Ilustración 11,
Temperatura currie.**

Pierre Curie descubrió, junto a su hermano Jacques, el efecto piezoeléctrico en cristales, estableciendo que la susceptibilidad magnética de las sustancias paramagnéticas depende del inverso de la temperatura, es decir, que las propiedades magnéticas cambian en función de la temperatura. En todos los ferromagnética se encontró un descenso de la magnetización hasta que la temperatura llegaba a un valor crítico, llamada temperatura de Curie (T_c), donde la magnetización se hace igual a cero; por encima de la temperatura de Curie, los ferromagnética se comportan como sustancias paramagnéticas (Commons, 2007).

3.9 Levitación magnética:

Es el fenómeno por el cual un imán puede, literalmente, levitar gracias a la repulsión existente entre los polos iguales de dos imanes o bien debido a lo que se conoce como “Efecto Meissner”, propiedad inherente a los superconductores. (Commons, 2007)



**Ilustración 12, Levitación
magnética.**

3.10 Propiedades de los imanes.

No todos los materiales se comportan de igual manera frente a los campos magnéticos. Un clavo de hierro es atraído por un imán, pero un trozo de madera no experimenta ninguna fuerza en las proximidades de ese mismo imán.

El comportamiento de los materiales frente a los campos magnéticos depende de la estructura interna del material. El movimiento de los electrones que forman un material hace que se induzcan pequeños campos magnéticos. En función de cómo se orienten estos pequeños campos magnéticos en presencia de un campo magnético externo los materiales presentan estas propiedades:

1. Entre muchas propiedades de los imanes, se caracteriza principalmente por atraer objetos de hierro y acero.
2. Su atracción es mejor en los extremos, disminuyendo hasta llegar al punto medio del imán en que la atracción es nula.
3. Existen imanes que atraen con más fuerza y a más distancia que otros. Esto depende del poder magnético de cada uno. La amplitud o espacio en que se ejerce esa fuerza se llama campo magnético.
4. La atracción magnética se manifiesta a través del agua, del papel, del vidrio y de otros cuerpos, siempre que no sean de mucho espesor.
5. Un polo “norte” rechaza a otros polos “norte” y atrae a los polos “sur”: Polos de igual nombre se rechazan, polos de diferente nombre se atraen.
6. Los imanes transmiten sus propiedades al imantar con ellos el hierro y el acero; pero no en iguales condiciones, pues la imantación del acero es permanente y la del hierro es momentánea. Tippens, 2011, (pág. 569)

Diamagnetismo: Esta propiedad magnética consiste en que parte de los pequeños campos magnéticos inducidos por el movimiento de rotación de los electrones del propio material, en presencia de un campo magnético externo, se orientan de forma opuesta este. Como consecuencia, un material diamagnético tiende a desplazarse a la zona donde el campo magnético externo es más débil. Tippens, 2011, (pág. 574)

Materiales diamagnéticos son por ejemplo:

DIAMAGNETICOS	Cobre	- 0,085
	Plata	- 0,20
	Estaño	- 0,25
	Zinc	- 0,157

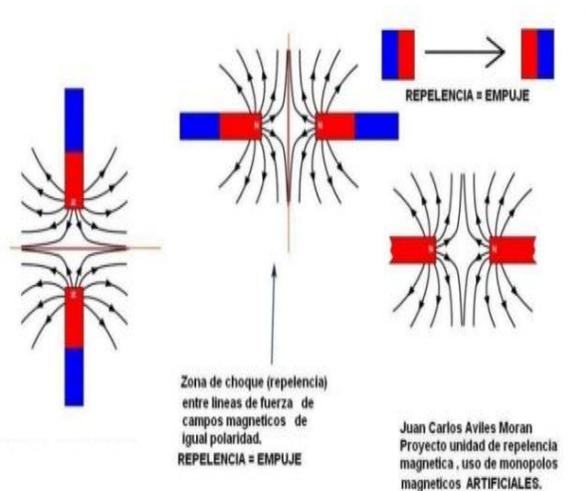


Ilustración 13, Diamagnetismo.

Ferromagnéticos

Esta propiedad magnética consiste en que parte de los pequeños campos magnéticos inducidos por el movimiento de rotación de los electrones del propio material, en presencia de un campo magnético externo se alinean en la misma dirección que este. Como consecuencia, el campo magnético en el interior se hace más intenso, y el material tiende a desplazarse al lugar donde el campo magnético externo es más intenso (Tippens, pp. 574)

- Los materiales Ferromagnéticos mas conocidos son el hierro, el cobalto y el níquel.



Ilustración 14, Ferromagnetismo.

Paramagnetismo

Propiedad de las sustancias que, colocadas en un campo magnético, toman una imantación positiva proporcional al campo. "el hierro y el níquel son algunos de los metales que se caracterizan por su paramagnetismo" Los materiales paramagnéticos incluyen magnesio, molibdeno, litio, y tántalo. (Tippens, pp. 574).

Los materiales Paramagnéticos mas conocidos son el aluminio, platino y titanio



Ilustración 15, Paramagnetismo.

Fuerza intermolecular: Es cuando los átomos pueden formar unidades estables llamadas moléculas mediante la compartición de electrones. Las fuerzas de atracción entre moléculas reciben el nombre de enlaces intermoleculares y son considerablemente más débiles que los enlaces iónicos, covalentes y metálicos. Las principales fuerzas intermoleculares son: enlace por puente de hidrógeno y las fuerzas de Van der Waals. . (Física , conceptos y aplicaciones, pp. 572)

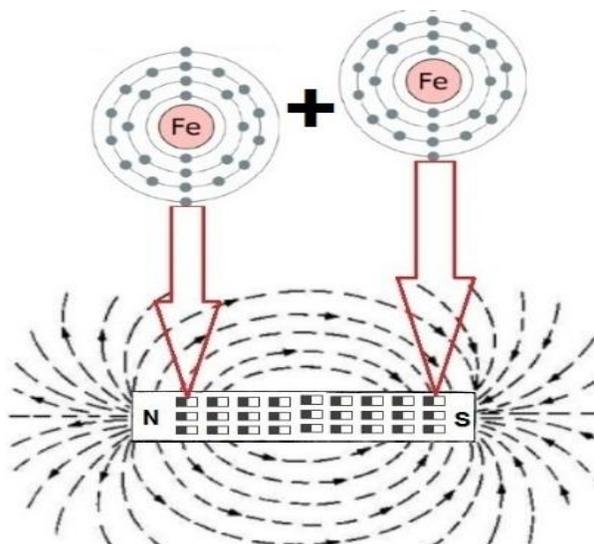


Ilustración 16, Fuerza intermolecular.

Permeabilidad magnética:

En física se denomina permeabilidad magnética a la capacidad de una sustancia o medio para atraer y hacer pasar a través de sí los campos magnéticos, la cual está dada por la relación entre la intensidad de campo magnético existente y la inducción magnética que aparece en el interior de dicho material. (https://es.wikipedia.org/wiki/Permeabilidad_magn%C3%A9tica, 2018)

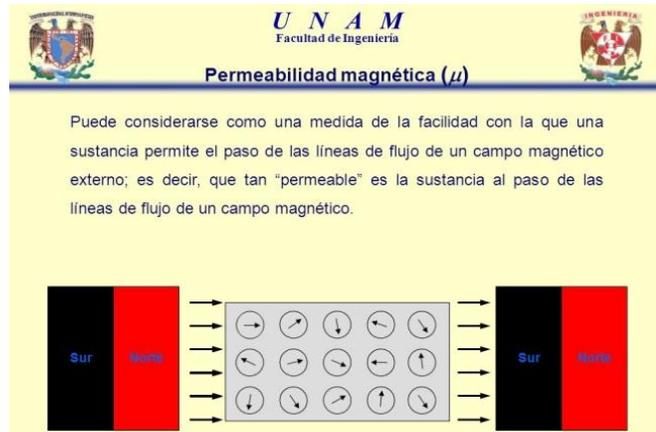


Ilustración 17, Permeabilidad magnética.

Susceptibilidad magnética:

Es el grado de magnetización de un material, en respuesta a un campo magnético x . (Del lat. susceptibles, "receptivo") a una constante de proporcionalidad adimensional que indica el grado de sensibilidad a la magnetización de un material influenciado por un campo magnético. Un parámetro al que está directamente relacionado es al de la permeabilidad, la cual expresa la magnetización total por unidad de volumen



Ilustración 18, Susceptibilidad magnética.

(https://es.wikipedia.org/wiki/Susceptibilidad_magn%C3%A9tica, 2017).

IV. OPERACIONALIZACION DE LOS OBJETIVOS.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	CATEGORÍA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	SUBCATEGORÍAS	FUENTES DE INFORMACIÓN	FUENTES DE INFORMACIÓN	PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS
1-¿Qué estrategias metodológicas le han permitido conceptualizar y demostrar las características y propiedades de los imanes en la disciplina de física de undécimo grado, en unidad de electromagnetismo?	Proponer estrategias metodológicas que permitan conceptualizar las características y propiedades de los imanes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase de los estudiantes de undécimo grado del Colegio Rural Rubén Darío, en el segundo semestre del año lectivo 2018.	Aprendizaje	El aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimientos habilidades valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia.	Bibliografía. Material del medio. Motivación Interés Autoestudio Experimentación. Demostraciones Laboratorio	Docentes	Entrevista Observación	Selección de información. Diseño Aplicación de estrategias.

<p>2-¿A través de las estrategias metodológicas aplicadas se demuestran las diferentes manifestaciones magnéticas que permitan conceptualizar las características y propiedades de los imanes?</p>	<p>Demostrar las diferentes manifestaciones magnéticas a través de estrategias que permitan conceptualizar las características y propiedades de los imanes.</p>	<p>Estrategias metodológicas</p>	<p>Son secuencias integradas de procedimiento y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información.</p>	<p>Indicador de logro. Dominio de contenido. Creatividad. Vocabulario técnico.</p>	<p>Programa de estudio. Libros de texto. Internet. Docentes</p>	<p>Análisis de documentos. Entrevista</p>	<p>Selección y análisis de la información</p>
<p>3-¿Cómo valora la aplicación de las estrategias metodológicas al conceptualizar las características y propiedades de los</p>	<p>Valorar la importancia de las estrategias metodológicas en la aplicación de experimentos donde se evidencian las características y</p>	<p>Estrategias metodológicas.</p>	<p>Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencia integradas de procedimiento</p>				

imanes? justifique	propiedades de los imanes.						
4 ¿Las estrategias metodológicas propuestas como herramientas pedagógicas mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase?	Proponer estrategias metodológicas para el desarrollo del contenido características y propiedades de los imanes para ser usadas como herramientas pedagógicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.	Viabilidad de las estrategias diseñadas.	Viabilidad estratégicas: son todas las opciones tomadas en cuenta para que una estrategia pueda llevarse a cabo con cierta continuidad de tiempo, teniendo en cuenta lo recursos para obtener los resultados esperados.	Participación. Aceptación del estudiante. Actitud del docente.	Docente-estudiante. Documento Rotafolio.	Valoración de las estrategias por los estudiantes a través de una guía de laboratorio. Fotografías.	Valoración de resultados y evidencias de su aplicación.

V. DISEÑO METODOLOGICO.

En esta parte se aborda la metodología con que se desarrolló la investigación y las estrategias metodológicas a aplicar relacionadas al contenido: el magnetismo, que se imparte en undécimo grado. También se describe la población y muestra con que se trabajó, así como las características del material didáctico que se utilizara, los instrumentos y técnicas que permitieron recopilar toda la información.

5.1 Enfoque filosófico

La metodología utilizada responde a un enfoque humanista cualitativo de investigación educativa de tipo descriptiva e interpretativa pues según, Meneses (2.004)) indica que “la sociedad es fruto del conocimiento conseguido y aceptado por el hombre por medio de procesos de reflexión, sistematización y rigor realizados con la finalidad de interpretar y comprender la realidad” (p. 224) estableciendo el grado de relación o influencia que existe entre la implementación de estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo que permita conceptualizar las características y propiedades de los imanes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la práctica pedagógica.

Para lograr este propósito se hará uso de la observación no estructurada y entrevistas abiertas, se plantea un diseño experimental y un diseño gráfico (Rotafolio) ambos relacionados íntimamente, en función de lograr aprendizajes significativos en los estudiantes de undécimo grado en el contenido de magnetismo.

5. 2. Tipo de estudio.

Esta investigación es de tipo descriptiva, según (G. Arias,) consiste en la “caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o com portamiento” se pretende describir la importancia de la

aplicación de estrategias metodológicas para el buen desarrollo, asimilación y conceptualización de las características y propiedades del magnetismo, así como propuestas metodológicas a los docentes para ser aplicada y mejorar el aprendizaje en el aula de clase(.p. 24)

5.3 Caracterización del centro:

El centro educativo lleva como nombre Colegio Rural Rubén Darío, ubicado en la comunidad el Carao a 6 kilómetros del municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Estelí.

Ahí se imparten las modalidades de Preescolar comunitario, I, II y III nivel, también primaria multigrado en turno vespertino en las siguientes combinaciones: primer y segundo grado, tercer y cuarto grado, quinto y sexto grado y secundaria regular en turno matutino, atendiendo desde séptimo grado hasta undécimo grado,

Actualmente cuenta con una población estudiantil de 148 estudiantes siendo atendido con la siguiente fuerza laboral: una educadora comunitaria, tres docentes de primaria, cinco docentes de secundaria y una administrativa.

En el centro se hace uso de cinco secciones para impartir las clases de secundaria. En la sección de décimo grado se comparte con la dirección del centro y Undécimo grado recibe clase en el aula que está diseñada para atender a preescolar por lo que se hace necesario mantener dos tipos de mobiliarios en el aula dejando poco espacio para las dinámicas que se deben realizar en ambos grupos.

5. 4 Universo o Población.

La población en estudio pertenece al Colegio Rural Rubén Darío ubicado en la comunidad, el Carao a 6 kilómetros del municipio de Pueblo Nuevo, departamento de Estelí, está constituida por 10 estudiantes de 11mo grado a quienes se les facilita en la disciplina de Física la unidad de electromagnetismo y 24 estudiantes

de séptimo grado quienes estudian el contenido de magnetismo en la disciplina de ciencia naturales.

5. 5 Muestra.

La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.

En este sentido, una muestra representativa es aquella que por su tamaño y características similares a las del conjunto, permite hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población con un margen de error conocido. (G. Arias, 2006) p 83.

Del total de la población se tomó una muestra de 10 estudiantes de undécimo grado de los cuales 5 de ellos son mujeres, se considera que esta cantidad es representativa para la investigación, estos estudiantes son originarios de las comunidades rurales de los alrededores de donde se encuentra ubicado el colegio.

5.5.1 Muestreo.

El muestreo es no probabilístico pues se tomó como objetos de estudio cualquier estudiante de un décimo grado y por cuota ya que la cantidad de estudiantes seleccionados son apropiados para los propósitos de la investigación,

5.5.2 Tipo de muestreo.

Es un muestreo por conveniencia porque se realiza a estudiantes que próximamente estudiarán la unidad de electromagnetismo y docentes que imparte la disciplina de física y ciencias naturales en el centro educativo.

5.6. Técnicas y estrategias de recopilación de información:

Análisis de documentos:

Como técnica el análisis documental consiste en seleccionar la idea informativa relevante del contenido a investigar para expresar cada aporte tal y a como lo revelaba el documento para así saber qué es lo nuevo que aportaría este nuevo trabajo y su impacto en el ámbito educativo.

Se analizaron los libros de texto de decimo y séptimo grado, así como sus correspondientes programas de estudios, también se consultó diferentes páginas de internet para la sustentación científica de las estrategias.

5.6.1 La metodología de la investigación.

Para tal efecto, la Universidad Nacional Abierta (1999) recomienda: “La estrategia general que adapta el investigador, como factor de abordar un problema determinado, que generalmente se traduce en un esquema o gráfico y permite identificar los pasos que deberá dar para identificar su estudio” (p.231).

Asumiendo esta conceptualización de la universidad Nacional abierta (1999) es que se inicia esta investigación sobre la metodología, comprensión y contextualización que los estudiantes logran obtener y asociar para crear una nueva idea sobre el desarrollo de la temática de campo magnético..

En este apartado se expone el método por el cual se condujo la investigación y se explica en términos generales en que consiste cada etapa.

5.6.2 Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la recolección de la Información fue:

(G. Arias,) Establece “Se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información.”(p, 67) Seleccionando:

La entrevista semi-estructurada, expresa (G. Arias,) “Se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”. p.74,cuya finalidad fue obtener mayor información acerca de las estrategias metodológicas que emplearon las docentes que imparten la disciplina de física en un décimo y ciencias naturales de séptimo grado específicamente en el contenido de magnetismo, así como los factores que obstaculizan el proceso de enseñanza aprendizaje de este contenido.

Identificadas las dificultades se procedió a elaborar propuestas metodológicas que dieran salida a los indicadores de logros y dificultades encontradas en el contenido en estudio.

5.6.3 Método:

Para la realización de esta investigación se aplicó el método cualitativo, según Hernández et al. (2003) Indican que algunos de ellos describen situaciones, eventos o fenómenos y que se busca detallar lo que se investiga”. (p, 114) Se realizó entrevista cualitativa, y análisis de documentos como libros de texto y programas de Física de un décimo grado y ciencia naturales de séptimo.

5.6.4. Métodos teóricos

El método utilizado es el método lógico inductivo ya que se elaborará conclusiones generales a partir de lo observado en un décimo grado del Colegio Rural Rubén Darío de la comunidad el Carao.

5.6.5: Métodos empíricos

Entre los métodos utilizados en la investigación se utiliza la observación científica orientada a alcanzar los objetivos de la investigación. Esta es consciente y planificada ya que está en función de los objetivos tomando en cuenta las condiciones, los medios, el objeto y el sujeto de la observación.

La entrevista cuya finalidad en principio fue obtener mayor información acerca de las estrategias metodológicas que emplearon las docentes que imparten la disciplina de física en undécimo grado, específicamente en el contenido de magnetismo, así como los factores que obstaculizan el proceso de enseñanza aprendizaje de este contenido.

5.6.6 Técnicas

Teniendo presente la naturaleza socio educativa de la investigación, y el enfoque esencialmente de la misma, además, es descriptiva, se utilizaron técnicas tales como: análisis documental y entrevista.

De los métodos antes citados, se eligieron dos técnicas, de la entrevista cualitativa la cual será aplicada a docentes que imparten la disciplina de física en undécimo grado y a docentes de ciencias naturales que atienden séptimo grado.

Se utilizó la entrevista ya que esta nos brinda información que nos permite evaluar y emitir un juicio y tomar decisiones.

5.7. Procedimiento metodológico del estudio

Este estudio se realizó siguiendo los siguientes pasos:

Tabla 1: Instrumento de recolección de información.

I. Fase de planificación:

Se realizó una entrevista a los docentes que imparten la asignatura de física en undécimo grado y ciencias naturales en la en séptimo grado para identifica la problemática académica en la temática de magnetismo correspondiente a estos grados, luego se redactaron los objetivos y propósitos de la investigación redactando la justificación e indagando otros estudios sobre la misma temática.

Se realizó la investigación documental para construir las sustentaciones teóricas dando lugar a diseñar estrategias que dieran respuesta a la necesidad encontrada en el proceso de enseñanza aprendizaje.

II. Fase de ejecución

Se realizó visita al centro escolar con el propósito de hacer coordinaciones con el director de centro y docentes que facilitan la signatura de ciencias naturales y física, seguidamente se efectuó la observación del periodo de clase para conocer la metodología aplicada por el docente.

Se procedió a diseñar las estrategias metodológicas acompañadas de una entrevista a los estudiantes para validar su efectividad a través de la adquisición de los aprendizajes, concluyendo con el análisis de resultados y recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el contenido de características y propiedades de los imanes.

III. Fase de información

Con la información recolectada se dieron a conocer los resultados al docente del centro escolar y dejando un documento con las estrategias metodológicas propuestas.

VI. ETAPAS DE LA INVESTIGACION.



Ilustración 19, Etapas de la investigación.

VII. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

En este capítulo se da a conocer el análisis de la información obtenida, tras la aplicación de los instrumentos de recolección de datos tales como: entrevista, análisis documental y la aplicación estrategias metodológicas, en función de los objetivos propuestos se reflejan los siguientes resultados.

Para dar salida a los objetivos propuestos se realizó primeramente una entrevista estructurada con preguntas abiertas (anexo, p.53) a la docente que imparten la disciplina de Física de undécimo grado y de la misma manera a la docente que imparte la disciplina de ciencias naturales en séptimo grado, ya que a estos estudiantes se les imparte el contenido campo magnético.

Dichas entrevistas se hicieron con el fin de identificar las dificultades que encontraron los docentes en cuanto a metodología y aplicación de estrategias para alcanzar el indicador de logro propuesto en el desarrollo de dicho contenido.

Tabla 2 : Análisis pregunta 1. Entrevista a docente.

Se realizó entrevista a los docentes para identificar las dificultades encontradas en el momento de iniciar a impartir en la disciplina de física la unidad de electromagnetismo en undécimo grado, así también valorar estas dificultades desde el punto de vista de los docentes que imparten la disciplina de ciencias naturales en séptimo grado donde también se aborda el contenido de campo magnético, obteniéndose la siguiente información.

1. ¿En su experiencia docente, ¿cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes de undécimo grado al iniciar el desarrollo de la unidad de electromagnetismo?

Docente 1	Docente 2	Docente 3
Los estudiantes casi no recuerdan sobre el contenido.	La teoría casi no se lleva a la práctica, debido a que en el programa de ciencias naturales el magnetismo son los últimos contenidos	En séptimo grado no se desarrolla el contenido porque aparecen en la última unidad y esta no se logra a desarrollar en su totalidad.

Tabla 1. Análisis.

Las docentes manifiestan que cuando el contenido se desarrolla en séptimo grado estos conocimientos no son significativos ya que muchas veces el contenido no se logra desarrollar en ciencias naturales por que se encuentra en los últimos contenidos de la última unidad y cuando se logra impartir al llegar a undécimo grado los estudiantes no recuerdan lo que se les facilitó sobre campo magnético en la disciplina de ciencias naturales.

Tabla 3: análisis pregunta 2, entrevista a docentes.

2- ¿Los conocimientos previos que el estudiante adquirió en séptimo grado al desarrollar el contenido de magnetismo, cree usted que son suficientes para introducir la unidad de electromagnetismo de undécimo grado? Justifique.

Docente 1	Docente 2	Docente 3
No porque necesitan llevar a la práctica la teoría aprendida en la asignatura	Debido a las horas de ciencias naturales, casi nunca se llega a bordar el contenido con profundidad por lo que los estudiantes cuando llegan a undécimo grado ya se les ha olvidado lo que recibieron en años anteriores.	No son lo suficiente debido a que en años anteriores no se ha logrado desarrollar como debe de ser solo se dan generalidades plasmados en organizadores gráficos esto porque el programa de ciencias naturales es extenso y la unidad salía al final.

Análisis:

Cuando el docente de ciencias naturales logra impartir el contenido campo magnético en séptimo grado, los conocimientos que los estudiantes adquirieron no son suficientes para ser tomados como base fundamental para la comprensión de la unidad electromagnetismo de undécimo grado por lo que el estudiante en sus

conocimientos previos de magnetismo es de forma empírica o de manera superficial lo que no es la base suficiente para despertar el interés en la unidad de electromagnetismo.

Tabla 4: Análisis pregunta 3. Entrevista docente.

3. ¿Qué estrategias metodológicas le han permitido conceptualizar y demostrar las características y propiedades de los imanes en la disciplina de física en la unidad de electromagnetismo?

Docente 1	Docente 2	Docente 3
Demostraciones, experimentos, resolución de ejercicios prácticos de acuerdo a la realidad, construcción de maquetas.	La experimentación y la dinámica bola de nieve. Imanes con limadura de hierro, objetos de plástico, imanes con diferentes polos.	Si se pueden aplicar estrategias.

Análisis

Las docentes realizan experimentos sencillos básicos para observar como los imanes se atraen, repelen y atrae la limadura de hierro sin profundizar en lo que consiste el campo magnético y sin identificar las propiedades de los imanes.

Tabla 5: Análisis pregunta 4, entrevista docente.

4-¿Las estrategias metodológicas propuestas como herramientas pedagógicas mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase?

- ❖ Antes de contestar esta pregunta se escribió una nota a los docentes que debía ser contestada después de la observación de la aplicación de las estrategias metodológicas en el aula de clase a estudiantes de undécimo grado.

Docente 1	Docente 2	Docente 3
<p>Claro que si porque los estudiantes se acercan a la realidad que ellos viven y más ahora que la tecnología ha avanzado. Aprenden haciendo. También los estudiantes se apoyan y consolidan sus conocimientos</p>	<p>Si por que se logró observar el interés de los jóvenes al momento de compartir el conocimiento con ellos, había curiosidad de ver, tocar y saber más, se miró el entusiasmo. Además porque ellos manipulan los materiales y a través de eso se comprueba la teoría.</p>	<p>Considero que las estrategias metodológicas son la principal herramienta, las cuales como docentes dentro del aula de clase podemos utilizar para motivar el aprendizaje de los estudiantes, esto permite desarrollar el espíritu innovador. Además facilita la interacción entre estudiantes, estudiante y docentes con estudiante, en el proceso de enseñanza aprendizaje</p>

Análisis

Las docentes manifiestan que las estrategias son de mucha importancia porque permite comprobar la teoría en la práctica.

Se despierta el interés en la unidad de electromagnetismo.

Las aplicaciones de las estrategias promueven la participación activa-participativa disminuyendo los elementos distractores que inciden en el bajo rendimiento académico.

Al consolidar la temática de magnetismo a través de las estrategias metodológicas permitirá comprender mejor la unidad de electromagnetismo he incluso estudios superiores del mismo.

Concluyendo que:

Una vez analizados los resultados de las entrevistas se encontró que la docente de séptimo grado casi nunca llegaba a impartir la unidad donde se desarrolla el contenido de campo magnético, cuando lo han logrado desarrollar lo han facilitaba de una manera general.

Los contenidos se imparten en organizadores gráficos, esto porque el programa de ciencias naturales es extenso y la unidad salía al final, por todo esto los estudiantes al llegar a undécimo grado no llevaban ninguna base sólida para comprender mejor la unidad de electromagnetismo.

A partir de este análisis se proponen estrategias metodológicas que permitan contextualizar y conceptualizar las características y propiedades de los imanes, mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase de undécimo grado del Colegio rural Rubén Darío en el segundo semestre del año lectivo 2018.

Se realizó la aplicación de las estrategias metodológicas:

Levitador Magnético, Rotafolio acompañado y una práctica de laboratorio que permitieron mayores opciones para la comprensión y conceptualización de magnetismo.

Se observó que los estudiantes mostraron un mejor aprendizaje significativo ya que la participación fue más activa, donde ellos construyen su propio aprendizaje. Considerando un éxito; ya que se logró el involucramiento de los docentes enriqueciendo de esta manera el aprendizaje, logrando así demostrar que las estrategias permiten la conceptualización de las características y propiedades de los imanes.

Evidenciando de esta forma la importancia de las estrategias metodológicas en la aplicación de experimentos sencillos con su respectiva guía de observación y análisis.

ENTREVISTA A ESTUDIANTES.

Posteriormente que los estudiantes de un décimo grado experimentaran la viabilidad de las estrategias metodológicas tanto el Levitador como el Rotafolio se aplicó una entrevista con el propósito de conocer su punto de vista sobre las mismas y lo aprendido.

Tabla 6: Análisis pregunta 1, entrevista estudiante.

- 1- ¿A través del levitador magnético, rotafolio y práctica de laboratorio, cree que se demuestran las diferentes manifestaciones magnéticas que les permiten conceptualizar las características y propiedades de los imanes?

Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4	Estudiante 5	Estudiante 6	Estudiante 7	Estudiante 8	Estudiante 9
Mire cómo están compuestos los tipos de imanes. Aclaremos lo aprendido,	Tenía muchas dudas. Nos permitió debatir el tema y logramos más experimentación.	Reforzamos conocimiento acerca de los imanes. Se nos gravó gran parte del tema. Muy interesante como la limadura de hierro se une con el imán formando una imagen.	Tenía un poco de conocimiento o porque vi la teoría y logre ver la práctica.	Muy interesante y más experimentación ya se demostró los experimentos visibles observando su efectividad.	Muy bueno por que pudimos aprender más tanto textual y experimentalmente, logramos profundizar nuestros conocimientos y apropiarnos más. Se aclaró dudas y se mostró con experimento.	Fue muy bueno logamos conocer más sobre las propiedades de los imanes y reforzar nuestros conocimientos.	Desarrollamos más conocimientos aprendiendo mucho más sobre lo que se el magnetismo, llegando a tener mejores ideas, observamos cómo se mostraba el campo magnético del imán a través de la limadura.	Me pareció interesante y aclare ciertas dudas sobre los imanes.

Síntesis: Los estudiantes manifestaron que estas estrategias fueron muy importantes porque les permitió aprender más tanto teóricamente como de forma práctica, ampliando y profundizando más en el aprendizaje sobre las características y propiedades de los imanes.

Tabla 7: Análisis pregunta 2, entrevista estudiantes.

1- ¿Cómo valora la aplicación del rotafolio y del levitador magnético para la conceptualización de las características y propiedades de los imanes? Justifique

Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4	Estudiante 5	Estudiante 6	Estudiante 7	Estudiante 8	Estudiante 9
Me pareció muy bien ya que aprendimos cosas básicas que no sabíamos.	Lo que más me gustó fue que cada concepto lo explicaban con experimento	Muy interesante para averiguar cómo funciona nuestro propio planeta. Hace que el tema se haga más agradable para nosotros	Me gustó por que se amplió el tema, lo mejor fue el experimento de la levitación magnética y la expresión del maestro respondiendo las interrogantes. Me hubiese gustado haberlo visto al principio del año.	Me sirvió mucho ya que reforzamos nuestro conocimiento, Me llamo la atención la forma que compartimos el tema, me gustaría volver a recibir este tipo de enseñanza.	Fue muy interesante logramos conocer más de las propiedades de los imanes. Y muy llamativo la levitación. Es mejor que este tema lo recibiéramos de esta forma.	Me hubiese gustado ver más de esos experimentos con más tiempo o al empezar la unidad para conocer más los imanes.	La estrategia que trajeron fue buena porque a veces solo escribimos conceptos y desconocemos las partes del imán, así aclaramos dudas	Vimos que esta estrategia con materiales si ayuda al estudiante le permite abrir más el conocimiento y nos despierta el interés sobre magnetismo.
<p>Síntesis: Les gustó mucho la parte del levitador magnético y a la explicación en el rotafolio porque así mejoraban sus conocimientos porque a veces solo escribían los conceptos y desconocían hasta las partes de un imán, en cambio con la estrategia pudieron comprender estos conceptos.</p>								

Tabla 8: Análisis pregunta 3, entrevista estudiantes.

2- ¿En la vida cotidiana en que se hace uso de los imanes?

Síntesis: Se usa en todos los aparatos eléctricos que usamos todos los días, estamos rodeados por imanes en nuestro diario vivir, y saber que nosotros también estamos en un imán que es la tierra. Percibiendo que el estudiante comprendió la temática facilitada.

Tabla 9: triangulación de la información.

Docente	Estudiantes	Observaciones
<p>En séptimo grado no se logra desarrollar la unidad de magnetismo o se imparte de manera esquemática, lo que provoca llevar un aprendizaje deficiente.</p> <p>En undécimo grado está en el programa como electromagnetismo y no como magnetismo lo que no permite darle más prioridad a esta temática, pero con las nuevas estrategias a aplicar se puede mejorar este panorama.</p>	<p>La aplicación de estrategias que conlleven la utilización de material concreto y la manipulación de los objetos les permite mejorar sus conocimientos porque se desarrolló a la vez la teoría y la práctica permitiéndoles conceptualizar las características de los imanes como base fundamental de la unidad de electromagnetismo.</p>	<p>Los docentes y estudiantes se vieron motivados con la aplicación de las estrategias: el Levitador magnético, el rotafolio y la práctica de laboratorio.</p> <p>Las estrategias que relacionan la teoría y la práctica tienen excelentes resultados en la adquisición del aprendizaje significativo</p>

VIII. CONCLUSIONES.

En este capítulo se exponen las conclusiones a las que se llegó una vez finalizado el proceso investigativo tomando como referentes los objetivos propuestos.

➤ **Según el primer objetivo.**

Identificar las diferentes manifestaciones magnéticas a través de estrategias metodológicas basadas en una metodología activa, participativa y práctica para el desarrollo del contenido de magnetismo.

Las estrategias metodológicas utilizadas permitieron que los estudiantes identificaran con facilidad las características y propiedades de los imanes, dando mayores opciones para la comprensión y contextualización de magnetismo.

Mayor aprendizaje significativo ya que la teoría se iba demostrando de manera práctica con los diferentes imanes, permitiendo así la participación activa donde ellos construyen su propio aprendizaje.

También se logró la integración de los docentes enriqueciendo de esta manera el aprendizaje logrando así demostrar las diferentes manifestaciones magnéticas a través de la aplicación de las estrategias que permitieron la conceptualización, de las características y propiedades de los imanes.

➤ **En cuanto al segundo objetivo:**

Este consiste en valorar la importancia de las estrategias metodológicas en la aplicación de experimentos donde se evidencian las características y propiedades de los imanes.

Se logró evidenciar la importancia de las estrategias metodológicas al manipular los imanes para comprobar las manifestaciones magnéticas demostrando la información contenida en el Rotafolio.

Se dio respuesta a las interrogantes que surgieron de los estudiantes, manifestando que se debería hacer esta práctica al inicio de la unidad.

Fomenta el interés en el contenido de la unidad de electromagnetismo

En cuanto al tercer objetivo:

- Presentar estrategias metodológicas sobre características y propiedades de los imanes para ser usadas como herramientas pedagógicas en el proceso de enseñanza aprendizaje es de mucha importancia para demostrar la teoría con la practica con la realización de los experimentos sencillos, promoviendo profesionales innovadores, que sean competitivos ante los cambios y retos de los nuevos tiempos. La aplicación de las estrategias promueve la participación activa-participativa disminuyendo los elementos distractores que inciden en el bajo rendimiento académico.

VIII. RECOMENDACIONES

A continuación, se anotan recomendaciones en función de contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la calidad educativa

- ✓ La estrategia se debe presentar antes de iniciar la unidad para motivar y despertar el interés en la misma.
- ✓ En la temática de magnetismo es necesario que se afiancen muy bien los conocimientos ya que esto permitirá que los estudiantes comprendan de una mejor manera la unidad de electromagnetismo he incluso estudios superiores.
- ✓ Se debe hacer un espacio donde el docente tenga acceso a materiales para realizar sus propios experimentos con los estudiantes, estos recursos se logran recolectar del medio.
- ✓ Permitir a los estudiantes fortalecer el liderazgo dentro de las aulas de clase proponiendo sus propios experimentos y la explicación de los mismos, esto permite obtener mejores resultados en la formación integral del ser humano.
- ✓ Se despertó el interés en la unidad de electromagnetismo.
- ✓ La aplicación de las estrategias promueve la participación activa-participativa disminuyendo los elementos distractores que inciden en el bajo rendimiento académico.

(s.f.).

Arias Odón, F. G. (Julio de 2012).

https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION. República Bolivariana de Venezuela: Editorial Episteme.

BUECHE, F. J., & HETSCH, E. (1997). Recuperado el 2018

Martínez Sandoval, T. R., & Jiménez, W. A. (Sábado, 17 de noviembre de 2011).

<http://repositorio.unan.edu.ni/1060/1/14535.pdf>. Recuperado el 29 de abril de 2018

Sánchez Marín, Á. M. (2012). Recuperado el 03 de abril de 2018, de

<http://www.bdigital.unal.edu.co/7504/1/43624686.2012.pdf>.

TAGÜEÑA, J., & MARTINA, E. (1997).

http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/056/htm/sec_5.htm.

Recuperado el marzo de 2018

http://www.astro.ugto.mx/~rcoziol/Cursos/EM/EM2013s2_cap8.pdf. (07 de 2010). Recuperado el marzo de 2018

https://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico. (17 de febrero de 2014). Recuperado el 29 de abril de 2018

https://www.researchgate.net/publication/279638713_Tema_9_Campo_magnetico_Curso_2009-2010. (03 de Julio de 2018). Recuperado el marzo de 2018

ALONSO, HUMBERTO MANCILLA. (2010).

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/1202/1/Tesis.pdf>.

Recuperado el 29 de abril de 2018

Alvaro qc, A. A. (2009). <https://www.uaz.edu.mx/histo/Biologia/Wiki/Magnetismo.pdf>. (D. edición, Editor) Recuperado el 2018

Barco, H. R., Rojas, C. E., & Restrepo, P. E. (Julio de 2012). Recuperado el marzo de 2018, de

file:///C:/Users/usuario/Desktop/magnetismo%2003-07-2018/magnetismo%20.

Cabrera, B. (5 de agosto de 1974). *Cabrera Blas, El Magnetismo de la Materia, Institución Cultural Española, Buenos Aires, 1974.* (B. Cabrera, Ed.) Recuperado el marzo de 2018, de Cabrera Blas, El Magnetismo de la Materia, Institución Cultural Española, Buenos Aires, 1974.

Commons, W. (29 de marzo de 2007). https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_Meissner. Recuperado el abril de 2018

- FEREDERICK J. , B., & HETCHS, H. (1997).
<https://higieneysseguridadlaboralcv2.files.wordpress.com/2013/08/fc3adsica-general-10ma-edicic3b3n-schaum.pdf>. Recuperado el marzo de 2018
- G. Arias, F. (2006). <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACI%C3%93N-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>. Recuperado el 16 de abril de 2018, de El Proyecto de Investigación, 6ª Edición.
- G.Arias, F. (2006). <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACI%C3%93N-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>. Recuperado el 01 de mayo de 2018, de El Proyecto de Investigación.
- Higuera, R. J. (2010). <https://ceipntrasradelapiedad.wordpress.com/2010/08/18/los-iman-es-y-el-magnetismo/>. Recuperado el agosto de 2018
- https://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_Meissner#El_efecto_Meissner_cerca_de_la_temperatura_cr%C3%ADtica. (s.f.).
- HUGH D, .., & FREEDMAN, R. (2009). https://www.ucursos.cl/usuario/42103e5ee2ce7442a3921d69b0200c93/mi_blog/r/Fisica_General_-_Fisica_Universitaria_Vol_2__ed_12%28Sears-Zemansky%29.pdf. (D. edición, Editor) Recuperado el 2018, de Física universitaria, con física moderna volumen 2.
- Martínez Sandoval, T. R., & Jiménez, W. A. (Sábado, 17 de noviembre de 2011). Recuperado el martes,03 de marzo de 2018, de <http://repositorio.unan.edu.ni/1060/1/14535.pdf>.
- Merino, D. N. (2015). *Universidad Nacional de San Luis*. Recuperado el 29 de abril de 2018, de <http://www.fica.unsl.edu.ar/archivos/181.pdf>.
- MX, E. D. (05 de agosto de 2014). <https://definicion.mx/contextualizacion/>. Recuperado el abril de 2018, de <https://definicion.mx/contextualizacion/>
- Olivas Sanchez, J. J. (2018). *Rosas rojas*. Esteli: Nueva vida.
- SAENZ , I., & GARCIA, J. (, 05 de DE MARZO de 2017).
<https://tecnologiaeducativaunahvs.wikispaces.com/04+04+ROTAFOLIO+Y+CARTELES>. (SAN PEDRO SULA) Recuperado el 01 de 05 de 2018
- Serway, R. A. (2005). *FÍSICA para ciencias e ingeniería*. Mexico: CENGAGE Learning.
- Tagüeña, J., & Martina, E. (1997).
http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/056/htm/sec_5.htm.
 Recuperado el marzo de 2018
- Tippens, P. E. (2011). *Física , conceptos y aplicaciones*. Peru, Peru: El Comercio S.A.

Valle Arias, A., Barca Lozano, A., Gonzáles Cabanach, R., & Núñez Pérez, J. C. (1999).

<http://www.redalyc.org/html/805/80531302/>. En *LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE*. Universidad de Oviedo, Oviedo, España (pág. 430). España.

vicerectori de docencia, u. d. (30 de abril de 2016).

<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/?redirect=0>. Recuperado el 29 de abril de 2018

wikipedia. (2017). https://es.wikipedia.org/wiki/Susceptibilidad_magn%C3%A9tica.

Wikipedia. (09 de mayo de 2018). https://es.wikipedia.org/wiki/Im%C3%A1n#Tipos_de_imanes.

wikipedia. (mayo de 2018). https://es.wikipedia.org/wiki/Permeabilidad_magn%C3%A9tica.

Youn, H., Freedman, R., & Sears, Z. (2009). [https://www.u-](https://www.u-cursos.cl/usuario/42103e5ee2ce7442a3921d69b0200c93/mi_blog/r/Fisica_General_-_Fisica_Universitaria_Vol_2__ed_12%28Sears-Zemansky%29.pdf)

[cursos.cl/usuario/42103e5ee2ce7442a3921d69b0200c93/mi_blog/r/Fisica_General_-_Fisica_Universitaria_Vol_2__ed_12%28Sears-Zemansky%29.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/42103e5ee2ce7442a3921d69b0200c93/mi_blog/r/Fisica_General_-_Fisica_Universitaria_Vol_2__ed_12%28Sears-Zemansky%29.pdf). Recuperado el 2018

Young, H. D., Freedman, R., & Sears, Z. (2009). [https://www.u-](https://www.u-cursos.cl/usuario/42103e5ee2ce7442a3921d69b0200c93/mi_blog/r/Fisica_General_-_Fisica_Universitaria_Vol_2__ed_12%28Sears-Zemansky%29.pdf)

[cursos.cl/usuario/42103e5ee2ce7442a3921d69b0200c93/mi_blog/r/Fisica_General_-_Fisica_Universitaria_Vol_2__ed_12%28Sears-Zemansky%29.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/42103e5ee2ce7442a3921d69b0200c93/mi_blog/r/Fisica_General_-_Fisica_Universitaria_Vol_2__ed_12%28Sears-Zemansky%29.pdf). Recuperado el 2018

—Delgado ., S. M. (2010). *Diseño de un sistema magnetico. facultad de ingenieria . UNAM*.

Recuperado el 29 de abril de 2018

X. ANEXOS

10.1 Estrategias metodológicas de la enseñanza aprendizaje.

Atendiendo a la teoría nos permite identificar y comprender las características y propiedades de los imanes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el acto pedagógico, se proponen estrategias que permitan demostrar a través de la contextualización el uso de los imanes en la vida cotidiana, permitiendo al estudiante construir su propio conocimiento, comprendiendo así cada fenómeno que se da en los diferentes instrumentos que hacen uso de los imanes.

Dichas estrategias permitirán identificar y contextualizar los contenidos:

- Campo y líneas magnéticas.
- Polos magnéticos geográficos.
- Espectro magnético.
- Uso de los imanes.
- Características de los imanes.
- Propiedades de los imanes.
- Diamagnetismo.
- Paramagnetismo
- Ferromagnetismo
- Fuerza intermolecular
- Permeabilidad magnética.
- Susceptibilidad magnética.
- Levitación magnética y su importancia.
- Efecto Meissner.
- Temperatura Curie
- Uso de los imanes
- Otros

Estas estrategias constituyen la secuencia de actividades planificadas y organizadas sistemáticamente permitiendo la construcción de conocimiento científico y en particular intervienen en la interacción con la materia. Se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de enseñanza, como un medio el cual contribuye al desarrollo de: la inteligencia, capacidades, habilidades, comprensión, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.

Según Nisbet Schuckermith (1987) estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican habilidades, donde se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender. La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal (1990) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas.

RECOMENDACIONES

- 1) Para poder obtener los resultados deseados se deben seleccionar cuidadosamente los materiales a utilizar.
- 2) Hacer uso de este tipo de estrategia dentro de las aulas de clase ya que esto permitiría lograr vencer de forma más fácil los logros de aprendizajes propuestos en la clase de física.

Contextualizar una información significa recoger elementos nuevos y paralelos al tema central, realizando aportes que permitan aclararlo y ponerlo en relación con otras temáticas laterales. Lo que se busca de este modo es profundizar en los niveles de información que se brindan, aportando al lector la mayor cantidad de elementos posibles que contribuyan a la comprensión del tema investigado.

La contextualización puede ser de tipo histórico, geográfico, sociocultural, o bibliográfico. Revisar, de acuerdo a la temática y modalidad que se desarrolla, si la

1.2. Propuesta de estrategias de enseñanza aprendizaje.

Las estrategias metodológicas son propuestas para desarrollar el contenido de magnetismo que se imparte en undécimo grado, la unidad de electromagnetismo de la disciplina de física.

Disciplina; física

Nombre de la Unidad: electromagnetismo.

Grado: 11mo

Fecha: _____

Competencia de grado:

Comprueba la existencia del campo magnética en conductores con corriente eléctrica y reconoce sus aplicaciones tecnológicas.

Indicador de logro:

Comprueba la existencia de las manifestaciones magnéticas a través de la observación y experimentación con el Levitador magnético y uso del rotafolio.

Valora la importancia en la aplicación de experimentos sencillos que evidencien el campo magnético y sus propiedades

Nombre de la estrategia: Levitador magnético.

Temática: Campo Magnético.

Tiempo de aplicación: 90 minutos

Introducción:

Esta estrategia está basada en la presentación de un Levitador magnético, el análisis del efecto Meissner y el uso del Rotafolio que contribuirán a que el estudiante contextualice a través de la experimentación y la observación lo que es el campo magnético, sus características y propiedades.

Es una herramienta que se le propone a los docente para ser utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje del tema en estudio.

Interacción Facilitador – estudiantes:

En esta etapa se podrá contextualizar y conceptualizar la temática referida al campo magnético, dando explicaciones breves y respondiendo las interrogantes de los estudiantes según el desarrollo del experimento.

Interacción facilitadores - estudiantes- estudiantes.

El docente tiene la posibilidad de formar diferentes formas de agrupación para que los estudiantes construyan su propio aprendizaje por medio de la observación a través de la interacción entre el equipo.

Interacción estudiantes- estudiantes.

A través de una guía de laboratorio el estudiante interactúa para dar respuesta a las preguntas facilitadas por el docente dando espacio para que ellos formen sus propias interrogantes.

Mediante la observación podrán contextualizar cada manifestación de los imanes.

Evaluación

Se llevará a cabo mediante las exposiciones de los estudiantes, lo que permitirá hacer un intercambio de conocimiento. El docente realizara intervención en el momento del plenario.

Levitador magnético.

Con el propósito de demostrar características y propiedades magnética se construye el Levitador con materiales reutilizables como: imanes, madera, pegamento que de alguna manera ya dieron su vida útil en los aparatos donde se encontraban, como hornos de microondas, parlantes y radios. A continuación, se describe el procedimiento metodológico para la construcción del mismo:

Paso 1: Recolección de materiales (siete imanes de 5,5cms. de diámetro y dos de 3cms. de diámetro, dos trozos de madera, uno de 17x15cms. y otro de 30x15cms. clavos de una pulgada, silicón de barra y un trozo de madera en forma cilíndrica de 30cms.)

Paso 2: Montaje de cuatro imanes en una tabla como base colocándolos en parejas, teniendo en cuenta que las parejas de imanes queden con polos iguales para que no exista atracción por ninguno de sus lados. Estos pares de imanes se fijan a la base utilizando clavos y pegamento. Se puede anexar un imán al centro de la base para crear mayor estabilidad. La base va acompañada de un soporte perpendicular.

Paso 3: Insertar dos imanes en un trozo de madera de forma cilíndrica los que tendrán que ser colocados en polos iguales con respecto a los imanes de la base. Se puede agregar otro imán al trozo de madera para darle estabilidad al levitado.

Paso 4: Colocar el cilindro encima de la base el cual deberá ser detenido por el soporte vertical para demostrar la propiedad de repulsión que tiene el campo magnético de polos iguales, lo que da origen a la levitación magnética.

Resultados

A través de la construcción del Levitador magnético se comprobó la propiedad de repulsión que existe en imanes con polos iguales y esto permitió evidenciar el efecto Meissner el cual consiste en hacer levitar un material gracias a la repulsión existente entre los polos iguales de dos imanes.

Al colocar imanes originando fuerzas de repulsión se pudo levitar un cilindro de madera con imanes ensamblados.

Al observar la altura que alcanza el levitando se puede comprobar la fuerza que tiene el campo magnético que generan los imanes de la base.

A mayor fuerza del campo magnético originado por los imanes de la base, mayor altura alcanza el objeto levitado, esto se debe a que para poder mantener un objeto en levitación se necesita un campo magnético más fuerte, que sea capaz de vencer la fuerza de gravedad.

Para poder obtener un Levitador magnético de calidad debe hacerse uso de imanes que tengan iguales diámetros en el caso de la base y del mismo material, lo que dará mayor estabilidad al levitador.

El levitado alcanzó una altura de aproximada de dos centímetros.

Existe amortiguamiento entre imanes, logrando estabilidad hasta llegar al equilibrio entre el campo magnético lo que genera una altura entre la base y el levitado.

Este experimento se puede utilizar en las aulas de clase para explicar de forma clara y accesible el fenómeno de campo magnético generado por imanes, así como las propiedades de atracción y repulsión de sus polos.

Conclusiones

- Se seleccionaron materiales adecuados del medio con propiedades magnéticas en la elaboración del levitador magnético.
- A través del funcionamiento del Levitador magnético se demuestran cinco propiedades magnéticas (diamagnetismo, fuerza intermolecular, permeabilidad magnética, permitividad y susceptibilidad magnética).
- El Levitador magnético cobra gran importancia como una herramienta didáctica que permite un aprendizaje significativo sobre las leyes, principios y propiedades magnéticas del electromagnetismo.

- La construcción del Levitador se hizo con materiales reutilizables encontrados en radios, hornos y parlantes.

10.3 Rota-folio

Medio gráfico y por lo tanto visual que mediante una serie de hojas o folios, conteniendo texto e imágenes perfectamente integrados, resuelve un tema bajo estricta secuencia lógica. Se utiliza para proporcionar información o pequeños y medios conjuntos humanos. Se utiliza con gran facilidad en salas de juntas, aulas, conferencias o reuniones por medio de comunicación gráfica, que busca a través de secuencias de páginas compuestas por texto e imágenes introducir y establecer las nociones y conceptos básicos del tema tratado. (SAENZ & GARCIA, 2017)

Características

El rotafolio es un material didáctico elaborado con una serie de hojas de papel, unidas en la parte superior, de manera que puedan ser fácilmente dobladas para dar paso a una demostración. El contenido en cada hoja pueden ser gráficas, dibujos, diagramas, fotografías, o letras, que son mostradas una después de otra, con las descripciones relativas a cada imagen.

Consta de los siguientes elementos:

*Portada

*Objetivos del aprendizaje.

*Desarrollo del tema.

*Síntesis.

Objetivos (utilidad)

- i. Sirven como un tablero para el grupo.
- ii. útiles para el aprendizaje efectivo y la retención a grupos pequeños de entre 2 y 15 personas.

- iii. presentan una lista o secuencia de ideas, cosas o procedimientos a grupos pequeños de entre 2 y 15 personas.
- iv. Para transmitir nuevos términos o definiciones.
- v. Para registrar trabajos en grupo.
- vi. Para esquematizar información.
- vii. Para reforzar y complementar una conferencia, demostración o discurso.
- viii. Para atender a un grupo pequeño.
- ix. Para sostener una atmósfera relativamente informal.

RECOMENDACIONES PARA SU ELABORACIÓN.

1. Color: Aun cuando frecuentemente se seleccionan los folios de color blanco, también se pueden utilizar los de color azul claro o amarillo. Sobre este último destacan muy bien la tinta del marcador color azul oscuro, el rojo y el verde oscuro.
2. Margen: Es conveniente dejar un margen o zona muerta en todos los bordes de la hoja, el cual será mayor en la parte de la información al pasar las hojas.
3. Texto: El texto a incluir debe ser breve y simple, que presente sólo las ideas relevantes. No debe ser mayor de ocho (08) renglones por láminas.
4. Tipo de letra: Debe hacerse con trazos claros y sencillos. Se recomienda el uso de letras de imprenta o cursiva con rasgos redondeados, por ser letras de fácil lectura que requieren menos tiempo para leerlas. Una vez seleccionado un tipo de letra, evite mezclarlo con otro.
5. Tamaño de la letra: Debe ser proporcional al tamaño del auditorio. Se recomienda letras de 3 centímetros de alto por 2 de ancho aproximadamente, para grupos pequeños.
6. Presentación: Debe evitarse fraccionar las palabras al final de cada línea y el uso de abreviaciones.
7. Rotuladores: Pueden usarse marcadores punta gruesa de solución acuosa, (no permanentes), o de tinta indeleble.

8. Legibilidad del Color: En la elaboración de las láminas de rotafolio, también se debe prestar atención a las combinaciones de colores, tanto entre los utilizados para presentar información como en el efecto de contraste que producen los colores sobre la lámina base.

A continuación, se presenta una lista que indica la legibilidad de la combinación de colores:

Negro sobre láminas de color amarillo

Negro sobre láminas de color blanco (despierta poco interés)

Azul sobre láminas de color blanco

Verde sobre láminas de color blanco

Rojo sobre láminas de color blanco

Anaranjado sobre láminas de color blanco

Amarillo sobre láminas de color blanco

✓ **Técnicas de uso**

- ✓ -Se debe ubicar en un sitio visible a la audiencia de manera que todos puedan ver con facilidad el contenido de cada lámina.
- ✓ -El sitio más adecuado para colocar el Rotafolio es al lado izquierdo del pizarrón, en relación al público.
- ✓ -El expositor debe colocarse a un lado del Rotafolio en el momento de realizar la presentación de las láminas y frente a la audiencia para mantener el contacto visual con todo el equipo.
- ✓ -Se recomienda utilizar puntero para señalar los detalles y no interferir en la presentación.
- ✓ -Las láminas se exponen durante un lapso de tiempo determinado, mientras la información de la lámina guarde relación con el contenido que se está exponiendo.

- ✓ -Asegurarse de que los tornillos que fijan las hojas estén seguros y las hojas firmes.
- ✓ -Practicar la colocación y paso de las hojas, ya que puede distraer si, en el proceso, se cae o rompen las hojas.
- ✓ -Usar compases y reglas para mayor precisión al preparar gráficas

Clasificación

Según la disposición de las hojas se clasifica en Rotafolio simple, de hojas invertidas, doble y tipo libro.

- I. Según el lugar dónde se lo use se clasifica en:
- II. De pared: Se colocan dos clavos en la pared y sobre ellos se montan las hojas de Rotafolio, que se irán cambiando en la medida que progreso lo información.
- III. De caballete: Se montan las hojas sobre un caballete móvil, lo que permite mostrarlas con más facilidad, se pueden transformar mejor.
- IV. De escritorio: Se unen las láminas con un arillo y se coloca en un escritorio.

Estructura

La portada: En la portada va escrito el nombre de la unidad de aprendizaje que se desea abordar en una clase, en una exposición.

La situación del problema: Es una interrogante y cuya respuesta se entrega en la síntesis.

Los objetivos del aprendizaje: Describe el aprendizaje que se lograría al final de la sesión de clases.

La incentivación inicial: Es una lámina de un cuento o relata que se relacionado con el tema del Rotafolio.

El desarrollo temático: Comprende el grupo de hojas que desagregan al tema central en sus partes principales.

La síntesis: Constituye la respuesta que se da a la situación del problema.

La incentivación final: También puede ser una lámina de un relato sobre un tema que cierra la sesión de clases.

Ventajas

Permite organizar las ideas conforme a la dinámica y secuencia del pensamiento.

Promueve y sostiene la atención de los espectadores.

Favorece el análisis y la síntesis de los contenidos informativos.

Facilita el control del auditorio.

Evita divagaciones redundancias y errores.

Proporciona el suspenso y el impacto psicológico.

Permite repetir la información cuantas veces sea necesaria.

Es fácil de transportar y manipular.

No requiere preparación técnica especial del instructor.

Es económico y amplio.

El material se puede guardar.

Permite espontaneidad

No hay demoras en su preparación.

Desventajas

No puede tener grandes cantidades de material.

Los gráficos complejos requieren mucho tiempo.

El profesor debe dar la espalda a la audiencia mientras escribe.

La visibilidad puede ser un problema.

Muy pequeño para usarlo en grupos grandes.

El material se deteriora pronto con el uso.

Algunas veces presentan problemas los caballetes.

Necesita muy buena escritura.

Su tamaño supone una importante limitación.

Consejos para la buena utilización

- ❖ Aprender a escribir de forma clara pero rápidamente.
- ❖ Usar palabras o puntos claves.
- ❖ Usar solo cuatro o cinco palabras por línea.
- ❖ No escribas de 10 líneas de información por papel.
- ❖ Habla al tiempo que escribes.
- ❖ Al escribir haz pausas y date la vuelta hacia la audiencia para mantener el contacto visual.
- ❖ Mientras más grande sea la palabra o símbolo, más grande será su impacto visual.

Conclusiones

Es una herramienta básica que contribuye al mejoramiento del aprendizaje, siempre y cuando lleve inmerso un objetivo enfocado al tema que se puede desarrollar en un aula o auditorio, es así como sirve como de ayuda al profesor o a quien lo desarrolle para captar la atención de los alumnos y público. Aunque pertenece a los medios tradicionales, aun es usado, no tanto como en otros tiempos, ya que las tecnologías han desbarrancado a este recurso.

9.4. Formato de entrevista aplicada a docentes de física en el diagnóstico.

Entrevista a docentes de matemática

Nombre: _____

Grados que imparte: _____ Especialidad: _____

Centro de labor: _____

Estimado(a) docente somos estudiantes de quinto año de la carrera física matemática impartida en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí y le realizamos esta entrevista con el Objetivo de recopilar información acerca de las principales dificultades que se presentan a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina física en el contenido de magnetismo de undécimo grado, a fin de iniciar un proceso investigativo en la temática antes mencionada.

Agradecemos de antemano su valioso aporte contestando las siguientes interrogantes con honestidad.

- 1- ¿En su experiencia docente, cuáles son las dificultades que presentan los estudiantes de undécimo grado al iniciar el desarrollo de la unidad de electromagnetismo? _____
- 2- ¿Los conocimientos previos que el estudiante adquirió en séptimo grado al desarrollar el contenido de magnetismo, cree usted que son suficientes para introducir la unidad de electromagnetismo de undécimo grado? _____
- 3- ¿Qué estrategias metodológicas le han permitido conceptualizar y demostrar las características y propiedades de los imanes en la disciplina de física en la unidad de? _____

Nota: Responder luego de la aplicadas las estrategias metodológicas en el aula de clase.

- 4- ¿las estrategias metodológicas propuestas como herramientas pedagógicas mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase? _____

Nombre: Jaqueline de los Angeles Aráuz Castillo
Grados que imparte: 7.^o a 10.^o Especialidad: Ciencias Naturales
Centro de labor: Colegio Rural Robín Darío El Varco.
Fecha: _____

Estimado(a) docente, somos estudiantes de quinto año de la carrera física matemática impartida en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estrella, realizamos esta entrevista con el Objetivo de recopilar información acerca de las principales dificultades que se presentan a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de física específicamente en el contenido de magnetismo de undécimo grado de ciencias naturales en séptimo grado, a fin de iniciar un proceso investigativo en la temática antes mencionada.

Agradecemos de antemano su valioso aporte contestando las siguientes interrogantes.

- 1- ¿En su experiencia docente, ¿cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes de undécimo grado al iniciar el desarrollo de la unidad de electromagnetismo?

No he dado undécimo grado.

- 2- ¿Los conocimientos previos que el estudiante adquirió en séptimo grado al desarrollar el contenido de magnetismo, cree usted que son suficientes para introducir la unidad de electromagnetismo de undécimo grado? Justifique.

Pienso, que no son los suficientes debido a que en años anteriores no se ha logrado demostrar como debería ser, solo se dan generalidades plasmadas en organizadores gráficos, esto porque el programa es extenso y la unidad salta al final.

- 3- ¿Qué estrategias metodológicas le han permitido conceptualizar y demostrar las características y propiedades de los imanes en la disciplina de física en la unidad de electromagnetismo?

No imparto la clase de física, pero aquí si se puede demostrar y aplicar estrategias de aprendizaje.

Nota: Responder luego de aplicadas las estrategias metodológicas en el aula de clase.

- 4- ¿Las estrategias metodológicas propuestas como herramientas pedagógicas mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase?

Considero que las estrategias metodológicas son la principal herramienta las cuales como docentes de aula de clase podemos utilizar para motivar el aprendizaje de los estudiantes; esto permite demostrar el espíritu innovador de nuestros educando. Además facilita la interacción entre estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Ilustración 20, Entrevista aplicada a los docentes de Física.



Nombre: María Evelia Aurora Alfaro

Grados que imparte: 7º a 11º Especialidad: Ciencias Naturales

Centro de labor: Colegio Rural Rubén Darío

Fecha: _____

Estimado(a) docente, somos estudiantes de quinto año de la carrera física matemática impartida en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Esteli, realizamos esta entrevista con el Objetivo de recopilar información acerca de las principales dificultades que se presentan a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de física específicamente en el contenido de magnetismo de undécimo grado de ciencias naturales en séptimo grado, a fin de iniciar un proceso investigativo en la temática antes mencionada.

Agradecemos de antemano su valioso aporte contestando las siguientes interrogantes.

1- ¿En su experiencia docente, ¿cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes de undécimo grado al iniciar el desarrollo de la unidad de electromagnetismo?

1. Buena que en ocasiones la leona no se lleva a la práctica debido a que en el programa de CC.NN son los últimos a contenidos

2- ¿Los conocimientos previos que el estudiante adquirió en séptimo grado al desarrollar el contenido de magnetismo, cree usted que son suficientes para introducir la unidad de electromagnetismo de undécimo grado? Justifique.

No porque necesitan llevar a la práctica la leona aprendida en la asignatura

3- ¿Qué estrategias metodológicas le han permitido conceptualizar y demostrar las características y propiedades de los imanes en la disciplina de física en la unidad de electromagnetismo?

1. La experimentación
2. Bola de nieve

Imanes con lamina de hierro, Objetos de plástico
Imanes con diferentes polos.

Nota: Responder luego de aplicadas las estrategias metodológicas en el aula de clase.

4- ¿Las estrategias metodológicas propuestas como herramientas pedagógicas mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase?

1. Si porque ellos manipulan los materiales y a través de eso se comprueba la leona
2. Mediante la bola de nieve ambos se ayudan para consolidar los aprendizajes



ENTREVISTA APLICADA A DOCENTES DE FÍSICA.

Nombre: Francis Mitoque Rodríguez Lira

Grados que imparte: 3erº y 4to Especialidad: Lic. Ciencias Naturales

Centro de labor: Colegio Rural Ribón todo

Fecha: _____

Estimado(a) docente, somos estudiantes de quinto año de la carrera física matemática impartida en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, realizamos esta entrevista con el Objetivo de recopilar información acerca de las principales dificultades que se presentan a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de física específicamente en el contenido de magnetismo de undécimo grado de ciencias naturales en séptimo grado, a fin de iniciar un proceso investigativo en la temática antes mencionada.

Agradecemos de antemano su valioso aporte contestando las siguientes interrogantes.

1- ¿En su experiencia docente, ¿cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes de undécimo grado al iniciar el desarrollo de la unidad de electromagnetismo?

Los estudiantes casi no recuerdan sobre el contenido.
La unidad no parte de lo general ya que los docentes
tenemos que introducir el contenido de manera básica
para luego llegar a alcanzar los indicadores propuestos.

2- ¿Los conocimientos previos que el estudiante adquirió en séptimo grado al desarrollar el contenido de magnetismo, cree usted que son suficientes para introducir la unidad de electromagnetismo de undécimo grado? Justifique.

Desde a las horas de las unidades de electricidad, casi nunca se
llega a abordar el contenido con profundidad por lo
que los estudiantes cuando llegan a undécimo grado ya
de los ya olvidado lo que recuerdo en años anteriores.

3- ¿Qué estrategias metodológicas le han permitido conceptualizar y demostrar las características y propiedades de los imanes en la disciplina de física en la unidad de electromagnetismo?

Demostraciones experimentales, recursos de algunas prácticas
de ciencia a la realidad, construcción de magnetos,
potencia, transformadas con la realidad.

Nota: Responder luego de aplicadas las estrategias metodológicas en el aula de clase.

4- ¿Las estrategias metodológicas propuestas como herramientas pedagógicas mejoran el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de clase?

Las estrategias son de gran ayuda pero hay que
adoptarlas a cada contexto y ritmo de aprendizaje de
los estudiantes.

10.5 Practica de laboratorio:

Nombre: _____

Grados: _____ asignatura: _____

Centro escolar: _____

Agradecemos de antemano su valioso aporte contestando las siguientes interrogantes con honestidad.

En este laboratorio se aplicara los conocimientos previos en clase de forma práctica para las diferentes instrucciones y para la guía de laboratorio.

Objetivos:

Procedimental:

- Observar que un campo magnético ejerce fuerza sobre un área determinada.
- Verificar experimentalmente que, dentro de nuestro modelo de interacción, la fuerza del campo magnético genera diferentes fenómenos que son de utilidad en la vida cotidiana.
- Comprobar experimentalmente las características y propiedades de los imanes a través de la práctica de laboratorio.

Conceptual

- Analizar las propiedades y características de los imanes por medio de la experimentación.
- Explique el campo magnético que genera diferentes líneas magnéticas.

Actitudinal

- Valora la importancia que tiene el estudio de las propiedades de los imanes para el ser humano.

Contenido: Características y propiedades de los imanes.

Palabras claves:

Campo magnetismo, imán, polos, corriente, metal,

Introducción:

En la naturaleza existe un mineral llamado magnetita o piedra de imán, las primeras observaciones que se hicieron sobre el magnetismo son muy antiguas. Se piensa que fueron los griegos los primeros en observar dichos fenómenos en una ciudad del Asia, llamada Magnesia. Encontraron que en esa región existían ciertas piedras que eran capaces de atraer pequeños trozos de hierro. En la actualidad se sabe que estas piedras están constituidas por óxido de hierro llamado "Magnetita", y se les denomina imanes naturales. (Cabrera, 1974)

Además de los imanes naturales, existen otras sustancias como el hierro, cobalto o el níquel que pueden adquirir magnetismo de manera artificial.

Todo imán, sea natural o artificial, presenta máxima atracción magnética en los extremos que reciben el nombre de polos magnéticos, llamados polo norte y sur. Los imanes tienen una propiedad fundamental del magnetismo: polos del mismo nombre se repelen y polos de distintos nombre se atraen.

Esta propiedad se explica admitiendo que un imán origina un campo magnético en el espacio que le rodea. Dicho campo se pone de manifiesto por la fuerza que ejerce un imán sobre otro o un trozo de hierro.

Materiales

Imanes en forma cilíndrico y de barra.	Barra de hierro
Limaduras de hierro	Cuerpos metálicos
Cable de conexión	Candela y fosforo

Procedimiento:

1. Observe los diferentes tipos de materiales y escriba el nombre de los que conoce.

2. Manipule los materiales presentados y responda:

Material	Se atrae	No se atrae	¿Por qué crees que pasa esto?
Hierro- hierro			
Hierro- imán			
Madera- hierro			
Madera - imán			
Imán–imán(Polos iguales)			
Aluminio - imán			
Imán–imán(Polos diferentes)			
Limadura de hierro- imán			

3. Coloque un imán sobre una superficie plana horizontal cúbralo con una hoja papel blanco, disperse la limadura de hierro sobre él. Observe y escriba que sucede. _____

3. 1. Como son las líneas de campo que observo con las limaduras de hierro entorno al imán. _____

3. 2. Dibuje este fenómeno ocurrido.

4. Dibuje la atracción y repulsión de los imanes.

5. Aplique temperatura con una candela encendida a un trozo de hierro que está siendo atraído por un Imán.

5. 1. ¿Qué ocurre?

PRACTICA DE LABORATORIO:

Nombre: Xiomara del Carmen Torres Salas

Grados: 1^{er} asignatura: Física

Centro escolar: Colegio Rubén Darío El Cairo

Agradecemos de antemano su valioso aporte contestando las siguientes interrogantes con honestidad.

En este laboratorio se aplicara los conocimientos previos en clase de forma práctica para las diferentes instrucciones y para la guía de laboratorio.

- Objetivos:
- Procedimental:
- Observar que un campo magnético ejerce fuerza sobre un área determinada.
- Verificar experimentalmente que, dentro de nuestro modelo de interacción, la fuerza del campo magnético genera diferentes fenómenos que son de utilidad en la vida cotidiana.
- Comprobar experimentalmente las características y propiedades de los imanes a través de la práctica de laboratorio.
- Conceptual
- Analizar las propiedades y características de los imanes por medio de la experimentación.
- Explique el campo magnético que genera diferentes líneas magnéticas.
- Actitudinal
- Valora la importancia que tiene el estudio de las propiedades de los imanes para el ser humano.

Contenido: Características y propiedades de los imanes.

PALABRAS CLAVE

Campo magnetismo, imán, polos, corriente, metal,

Ilustración 21, Práctica de laboratorio.

Introducción:

En la naturaleza existe un mineral llamado magnetita o piedra de imán, las primeras observaciones que se hicieron sobre el magnetismo son muy antiguas. Se piensa que fueron los griegos los primeros en observar dichos fenómenos en una ciudad del Asia, llamada Magnesia. Encontraron que en esa región existían ciertas piedras que eran capaces de atraer pequeños trozos de hierro. En la actualidad se sabe que estas piedras están constituidas por óxido de hierro llamado "Magnetita", y se les denomina imanes naturales. (Cabrera, 1974)

Además de los imanes naturales, existen otras sustancias como el hierro, cobalto o el níquel que pueden adquirir magnetismo de manera artificial.

Todo imán, sea natural o artificial, presenta máxima atracción magnética en los extremos que reciben el nombre de polos magnéticos, llamados polo norte y sur. Los imanes tienen una propiedad fundamental del magnetismo: polos del mismo nombre se repelen y polos de distintos nombre se atraen.

Esta propiedad se explica admitiendo que un imán origina un campo magnético en el espacio que le rodea. Dicho campo se pone de manifiesto por la fuerza que ejerce un imán sobre otro o un trozo de hierro.

Materiales

Imanes en forma cilíndrico y de barra.

Limaduras de hierro

Cable de conexión

Barra de hierro

Cuerpos metálicos

Procedimiento:

1. Observe los diferentes tipos de materiales y escriba el nombre de los que conoce.

limadura de hierro, imanes
madera, hielo

2. Manipule los materiales presentados y responda:

Material	Se atrae	No se atrae	¿Por qué crees que pasa esto?
Hierro- hierro		X	porque no tienen un campo magnetico
Hierro- imán	X		tienen un campo magnetico.
Madera- hierro		X	no tienen un campo magnetico
Madera - imán		X	
Imán-imán(Polos iguales)		X	porque tienen que tener polos contrarios
Aluminio - imán		X	El aluminio no tiene campo magnetico
Imán-imán(Polos diferentes)	X		porque tienen se unen con los polos negativos y positivos.
Limadura de hierro- imán	X		porque tienen un campo magnetico

3. Coloque un imán sobre una superficie plana horizontal cúbralo con una hoja papel blanco, disperse la limadura de hierro sobre él. Observe y escriba que suceda.

las limaduras de hierro corren hacia donde está el imán

3. 1. Como son las líneas de campo que observo con las limaduras de hierro entomo al imán.

salen de un lado del imán y se meten a sí el otro lado.

3. 2. Dibuje este fenómeno ocurrido.



4. Dibuja la atracción y repulsión de los imanes.

S N S N = atracción S N N S = repulsión

5. Aplique temperatura con una candela encendida a un trozo de hierro que está siendo atraído por un imán.

5. 1. ¿Qué ocurre?

Xiomara del Carmen Tercero Calero.
Grado: 4^{mo}
Colegio Rubén Darío El Carao
Fecha: 14/11/18

Lo que nos han compartido fue muy importante porque nosotros como estudiantes de quinto año teníamos un poco de conocimiento porque lo habíamos realizado sólo en experimento no en teoría.

De lo compartido me gustó todo porque cada concepto lo explicaban con experimento.

todo fue muy bueno pero mejor hubiera sido que lo hubieran compartido a inicio de la unidad para que a la hora de presentar los trabajos o experimento a la profesora de Física nosotros saber explicar más de lo que aprendimos.

Nombre: Roger Wilfredo Videca Videca.
Creado: 4^{mo}.

Me sirvió mucho, pues como estudiantes de quinto año reforzamos conocimientos acerca del imán y sus propiedades, me llamo mucho la atención la forma en que los maestros desarrollaron el contenido. Cabe recalcar: Me gustaría mucho volver a recibir este tipo de enseñanzas acerca de como los imanes interactúan con polos o cuerpos iguales o diferentes.

Ahora tenemos más conocimiento, pues sabíamos poco y con la clase práctica se nos quedó gran parte del contenido.

Muy interesante es como la limadura de hierro se une al imán formando su imagen.

Aprendí que nuestra tierra es el imán más grande, y que los planetas no caen gracias a la gravedad.

Señal muy bonito ser maestro de física matemática y así impartir conocimientos de electromagnetismo.

Colegio Rural Rubén Darío Carao
Fecha: 14 de Noviembre del 2018
Grados: 11^{mo} 5^o
Estudiante: Leydi María Videca Olivares.

Tema: Propiedades y Características del magnetismo

Para mí el tema estuvo más interesante y más experimental ya que se demostró los experimentos visibles para que nosotros pudiéramos observar su efectividad.

Me gustó todo realmente ya tenía el conocimiento del magnetismo pero me gustó mucho porque ampliaron el tema.

El experimento que más me gustó fue la levitación magnética y como se expresaron los maestros como respondieron y definieron las preguntas que mis compañeros compartieron.

me gustaría de que este tema lo dieran al

- Nombre: Lesthen Antonio Morales Sanchez
- Apellido: Morales Sanchez
- Colegio: ~~Rural~~ Rural Rubén Darío
- Grado: 11^{mo}
- Fecha: 14/11/18
- Tema: Magnetismo.

El tema me pareció muy bien porque así uno está desarrollando más su conocimiento aprendiendo mucho más sobre lo que es el magnetismo pudiendo desarrollar muchas ideas. lo que más me gustó fue cuando los imanes no se podían unir por que vino una explicación asía los polos.

También me pareció muy interesante cuando la limadura de hierro era atraída por el imán donde podíamos observar como se manifestaba el campo magnético del imán a través de la limadura.

La estrategia que utilizaron los profesores es una estrategia que sí ayuda a los estudiante obteniendo más los conocimientos a los alumnos así me gustaría que esta clase la ubieran dado a inicio de clase por que así uno iba dando mucho interés al querer aprender más sobre el tema.

Ilustración 22, Evaluación de los estudiantes.



Ilustración 24, Aplicación de las estrategias metodológicas.



Ilustración 23, Participación de los estudiantes.



Ilustración 25, Levitador magnético.



Ilustración 26, Rotafolio.

