UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

NIVEL DE GRADO

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TÍTULO:

LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE FÍSICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD FÍSICO-MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

AUTOR

Jairo David Santín Hidalgo

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: FÍSICO MATEMÁTICAS

DIRECTOR

Dr. Luis Salinas Villavicencio. Mg. Sc.

LOJA - ECUADOR

2014

C E R T I F I C A C I Ó N

Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg.Sc.
DOCENTE DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
DIRECTOR DE TESIS,

C E R T I F I C A:

Que la presente tesis de licenciatura titulada: LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE FÍSICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD FÍSICO-MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**,** de autoría del Sr. Egdo. Jairo David Santín Hidalgo, ha sido dirigida, orientada y revisada en todas sus partes, según lo señala el artículo 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, por lo que se considera apta para su presentación, sustentación y defensa pública.

Loja, julio de 2014

Dr. Luis Salinas Villavicencio Mg.Sc.
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Jairo David Santín Hidalgo, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autor: Jairo David Santín Hidalgo

Firma: …….

Cédula: 1104675960

Fecha: Loja, 17 de Julio del 2014

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Jairo David Santín Hidalgo, declaro ser autor de la tesis titulada LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE FÍSICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD FÍSICOMATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, PERIODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**,** como requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención: Físico-Matemáticas; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 17 días del mes de Julio del dos mil catorce, firma del autor.

Firma: ……..
Autor: Jairo David Santín Hidalgo
Cédula: 1104675960
Dirección: Loja, Ciudadela Julio Ordóñez
Correo Electrónico: jairosantinh@gmail.com
Teléfono: 0990074247

DATOS COMPLEMENTARIOS
Director de Tesis: Dr. Luis Salinas Villavicencio. Mg. Sc.
Tribunal de Grado: Dr. Manuel Carrión Pardo. Mg. Sc.
Dr. Luis Quezada Padilla. Mg. Sc.
Dr. Guido René Benavides Criollo Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

A través de la presente, hago extensivo mi sentido agradecimiento a la Gloriosa Universidad Nacional de Loja, por convertirse en un referente de la Educación Superior en la Región Sur del Ecuador, por su amplia oferta académica y elevados procesos de especialización dentro de sus Áreas y Carreras.

Al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, directivos, personal docente y administrativo, a la Carrera de Físico Matemáticas que permitió mi formación científica profesional dentro de sus aulas y dependencias.

Al Director de la presente tesis, Dr. Luis Salinas Villavicencio, que con paciencia y elevado conocimiento sobre los procesos investigativos que se desarrollan en esta Área, contribuyó eficazmente en su desarrollo y culminación.

Una importante mención a las autoridades, personal docente, administrativo y estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Anexa a la Universidad Nacional de Loja, año lectivo 2012 – 2013;pues gracias a su colaboración e información brindada permitieron la conclusión de este trabajo.

A mis padres, hermanos, amigos y a todas las personas que aportaron y continúan aportando en mi proceso de profesionalización, dentro y fuera de las aulas, para con el desarrollo de la sociedad y la educación integral de las futuras generaciones.

Jairo

DEDICATORIA

Con mucho respeto:

Este trabajo lo dedico a mis abuelitos, que en forma abnegada supieron enrumbar mis ideales por el camino del bien y la verdad, para ser útil a la sociedad y convertirme en un aporte significativo en los procesos educativos.

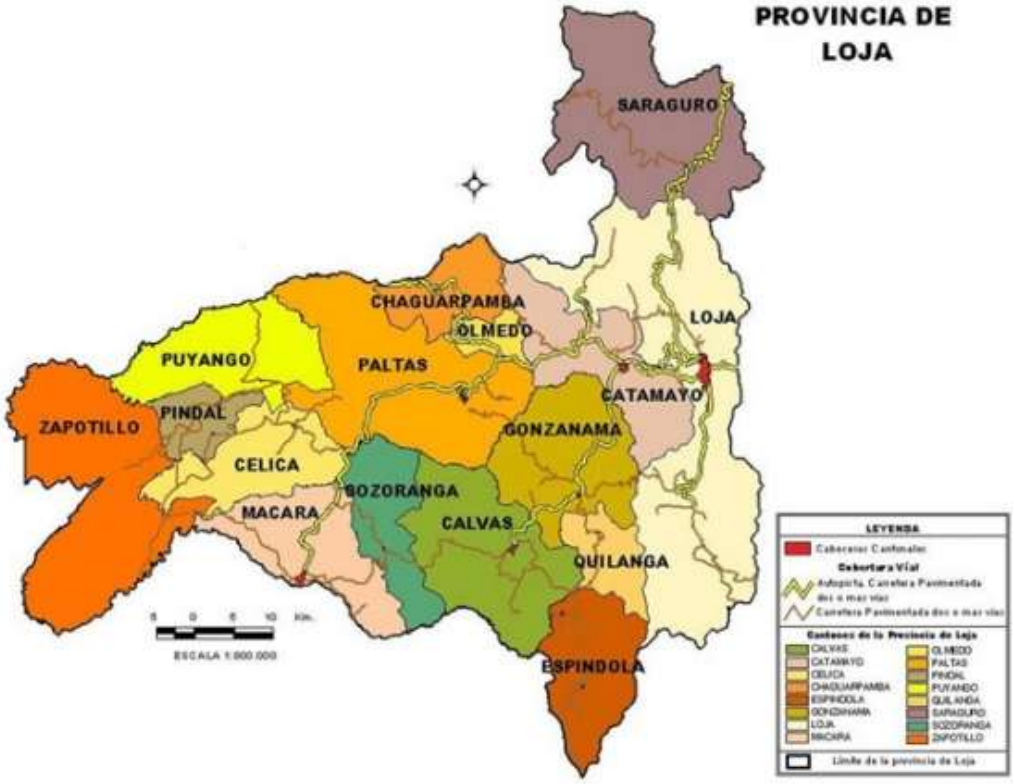
A Imelda, mi madre, que con su amor, bendición y ejemplo me han conducido por el sendero del bien y la honestidad.

Jairo

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

BIBLIOTECA: Área de la Educación, el Arte y la Comunicación											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS GRABACIONES	NOTAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO		
TESIS	Jairo David Santín Hidalgo **LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE FÍSICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD FÍSICO-MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.**	UNL	2013	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	SAN SEBASTIAN	- CIUDADELA UNIVERSITARIA "GUILLERMO FALCONÍ ESPINOZA"	CD	Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Físico Matemáticas

MAPA GEOGRÁFICO



UBICACIÓN DE LA CIUDADELA UNIVERSITARIA

ESQUEMA DE TESIS

PORTADA

CERTIFICACIÓN

AUTORÍA

CARTA DE AUTORIZACIÓN

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

UBICACIÓN DE LA CIUDADELA UNIVERSITARIA

ESQUEMA DE TESIS

a. TÍTULO
b. RESUMEN
   SUMARY
c. INTRODUCCIÓN
d. REVISIÓN DE LITERATURA
e. MATERIALES Y MÉTODOS
f. RESULTADOS
g. DISCUSIÓN
h. CONCLUSIONES
i. RECOMENDACIONES
   LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS
j. BIBLIOGRAFÍA
k. ANEXOS

a. TÍTULO

LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE FÍSICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD FÍSICO-MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

b. RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene la intencionalidad de determinar la influencia que tienen las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física sobre el aprendizaje de Electrostática en los estudiantes de 3er. Año de Bachillerato en ciencias, especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa Anexa a la Universidad Nacional de Loja, periodo 2012 – 2013.

Para su desarrollo se plantearon tres objetivos específicos: verificar si las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes; establecer el nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato, como resultado de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes y, plantear lineamientos alternativos de técnicas de evaluación que permitan elevar el nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato.

A través del marco teórico se pudo determinar los indicadores, opciones, preguntas e intencionalidad de las encuestas, que al ser aplicadas constituyeron un importante referente informativo sobre las variables a investigar y, sobretodo, su mutua influencia.

Luego del análisis e interpretación de la información se pudo determinar que los profesores de Física mantienen la clásica toma de exámenes escritos para evaluar los aprendizajes de electrostática en los estudiantes y en base a estos resultados, juzgan el rendimiento escolar y los aprendizajes alcanzados, razón por la cual se elaboraron lineamientos alternativos en forma de una guía de estudio, la cual servirá de referencia y fuente de consulta sobre técnicas de evaluación de Electrostática, cuya aplicación permita elevar significativamente el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

La guía de estudio que consta como anexo, aborda conceptos sobre técnicas de evaluación y su clasificación, se incluye también una amplia gama de instrumentos de evaluación, cuyos ejemplos guardan directa relación con la evaluación de los aprendizajes de Electrostática.

SUMARY

The present investigation work has the premeditation of determining the influence that you/they have the evaluation techniques used by the educational of Physics on the learning of Electrostatics in the students of 3er. Year of High school in sciences, specialty Physique Mathematics of the Annexed Educational Unit to the National University of Loja, period 2012 - 2013.

For their development they thought about three specific objectives: to verify if the evaluation techniques used by the educational of Physics impact in the learnings of the students' electrostatics; to establish the level of learning of the third year-old students' Electrostatics, as a result of the application of the evaluation techniques used by the educational ones and, to outline alternative limits of technical of evaluation that allow to elevate the level of learning of the high school students' Electrostatics.

Through the theoretical mark you could determine the indicators, options, questions and premeditation of the surveys that constituted an important one when being applied relating informative on the variables to investigate and, overalls, their mutual influence.

After the analysis and interpretation of the information you could determine that the professors of Physics maintain the classic taking of exams written to evaluate the electrostatics learnings in the students and based on these results, they judge the school yield and the reached learnings, reason for which alternative limits were elaborated in form of a study guide, which will serve as reference and consultation source on technical of evaluation of Electrostatics whose application allows to elevate the level of the students' learning significantly.

The study guide that consists like I annex, it approaches concepts on technical of evaluation and their classification, it is also included a wide range of evaluation instruments whose examples keep direct relationship with the

evaluation of the learnings of Electrostatics. Reason for which intends the elaboration of alternative limits in form of a study guide, which serves as reference and consultation source on technical of evaluation of Electrostatics, those which, in their application they are able to elevate the level of the students' learning significantly.

c. INTRODUCCIÓN

El estudio de Electrostática constituye la base fundamental para el abordaje y comprensión de los fenómenos eléctricos (en reposo y posteriormente en movimiento), magnéticos y electromagnéticos presentes en la naturaleza y cotidianidad. Sobre la evaluación de estos aprendizajes (y muchos otros) es necesario recalcar que se da en función de la cantidad de información memorizada por el estudiante, su destreza para la resolución de problemas, el reconocimiento de fórmulas y unidades de medida.

Aquello constituye una realidad palpante dentro de la enseñanza media en nuestro país, y se erige como el principal motivo de investigación para la presente tesis, en la cual se determina la influencia de las técnicas de evaluación de Electrostática que utilizan los docentes de Física en los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en ciencias, especialidad Físico Matemáticas, de la Unidad Educativa Anexa a la Universidad Nacional de Loja, periodo 2012 – 2013.

A fin de orientar el proceso investigativo se planteó un objetivo general: Determinar la influencia de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de electrostática, y tres objetivos específicos: verificar si las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes; establecer el nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en ciencias, como resultado de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes y, plantear lineamientos alternativos de técnicas de evaluación que permitan elevar el nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato.

La hipótesis se formuló de la siguiente manera: Las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden significativamente en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de bachillerato en ciencias, especialidad Físico Matemáticas, de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la

ciudad de Loja; y, el nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas, de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, depende de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes.

Para sustentar este trabajo fue urgente la recopilación de información y lectura crítica sobre las variables susceptibles de investigación, que son, por una parte, las técnicas de evaluación de los aprendizajes (propias para Física), y por otra, el Aprendizaje de Electrostática.

La metodología desarrollada estuvo constituida por los siguientes métodos:

- Científico, ya que dirigió el enfoque objetivo de las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física y los aprendizajes de electrostática de los estudiantes investigados.
- Analítico y sintético,ayudó a hacer un análisis y síntesis de los resultados obtenidos para llegar a conclusiones.
- Inductivo,sirvió para hacer un estudio del conocimiento que tienen los docentes de Física de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja acerca de las técnicas de evaluación y la incidencia de éstos en los aprendizajes de electrostática.
- Hipotético deductivo,guió la contrastación de las hipótesis de trabajo mediante la confrontación de la información de la investigación de campo y los elementos teóricos de la presente investigación.

Las técnicas que se utilizaron fueron:

- *Estadística,* con su instrumento la encuesta, ya que permitió la organización del instrumento, sistematización de la información, presentación y análisis de los resultados.

- *Las consultas bibliográficas,* puesto quepermitieron llegar a afirmaciones y conclusiones (generadas en los instrumentos) con bases técnicas y reales

- *Sincrónica,*sirvió para identificar los principales problemas internos de tipo académico que generan las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes, a medida que transcurrió el tiempo.

Las encuestas se aplicaron a 60 estudiantes y 2 profesores de Física que desempeñan funciones docentes en la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, periodo 2012-2013.

El informe de la investigación está estructurado de la siguiente manera:

El resumen en castellano y traducido al inglés; la introducción que describe el objeto de investigación, esto es, la incidencia de las técnicas de evaluación aplicadas por los profesores de Física y los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, contiene el propósito, las hipótesis específicas, la metodología utilizada y las principales conclusiones.

La revisión de literatura, contiene los fundamentos teóricos de las categorías intervinientes en el problema de investigación que sirvieron de base para: verificar las hipótesis, describir los materiales y métodos empleados, los resultados alcanzados, la discusión de resultados, las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y los anexos.

Los materiales y métodos, describen los recursos materiales, tecnológicos y económicos utilizados, los principales métodos, técnicas y procedimientos empleados en la investigación.

Los resultados, constituyen el paso del conocimiento cotidiano al conocimiento científico y crítico de las relaciones entre las variables intervinientes en las hipótesis de investigación.

Para la comprobación de las hipótesis, se tomaron los porcentajes más altos obtenidos en las preguntas coincidentes de docentes y estudiantes, bajo el respaldo de los fundamentos teóricos; ***las conclusiones*** que se refieren a la incidencia de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de los estudiantes de Bachillerato en Ciencias de la especialidad de Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, que sirvieron de base para la construcción de los lineamientos alternativos.

Los lineamientos alternativos, comprenden una guía de estudio, que a su vez se convierte en un referente para la aplicación de técnicas para la evaluación de los aprendizajes de una manera técnica y acorde a las nuevas exigencias ministeriales, así como también privilegiando la investigación

En base a la investigación de campo se llegó a importantes conclusiones, entre las que se anotan: los profesores de Física mantienen la clásica toma de exámenes escritos para evaluar los aprendizajes de electrostática de los estudiantes y en base a los resultados de los exámenes, juzgan el rendimiento escolar; los aprendizajes de electrostática alcanzados por los estudiantes son escasamente significativos y creativos, pues tienen limitaciones para vincular los conocimientos nuevos con los anteriores y ponerlos en práctica en la solución de problemas; el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes es significativo; los profesores de Física evalúan los aprendizajes de electrostática en base a objetivos conductuales, promueven la competencia entre estudiantes.

Para los profesores de Física de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, la utilización de las técnicas para evaluar los aprendizajes en el plano práctico y de la operativización abandona la pretendida intención de

sistemática, procesal, integral y comprensiva; y, aterriza en el paradigma positivista funcionalista caracterizado por buscar un conocimiento sistemático comprobable y comparable, medible y replicable.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN.

1.1. ENFOQUES O MODELOS PEDAGÓGICOS PARA EVALUAR APRENDIZAJES.

La evaluación **tradicional** mide la cantidad de conocimientos u objetivos logrados, representados como la frecuencia de respuestas correctas en los instrumentos estructurados. Evaluar a los estudiantes en base a objetivos conductuales, significa considerar una secuencia de comportamientos, que en orden de dificultad, demanda de los educandos acciones concretas y realizables para aprender; y, de los docentes acciones para retroalimentar el aprendizaje, dirigir la atención del estudiante hacia aspectos de mayor importancia, conclusivos o centrales en el material de estudio y orientar al estudiante sobre el logro en el aprendizaje; asignando calificaciones justas del aprendizaje ocurrido.

Los enfoques **constructivistas** orientan diferentes estrategias de evaluación. Privilegian el papel activo del alumno como creador de significado, la naturaleza auto organizada y de evolución progresiva de las estructuras del conocimiento, es decir abordan la evaluación formativa.

Las técnicas tradicionales se dirigen principalmente a evaluar el presente del alumno y en el mejor de los casos el pasado reciente (evaluación acumulativa), las técnicas constructivistas enfatizan la evaluación del desarrollo.

La evaluación tradicional mide la cantidad de información memorizada por los alumnos. En el enfoque constructivista, se centra la atención en el nivel de análisis, en las capacidades del alumno para clasificar comparar y sistematizar son claves para la evaluación formativa.

Esta forma de evaluación obtiene de los alumnos un conjunto de construcciones personales y únicas con las que estructuran su propio conocimiento, mientras que la evaluación tradicional sitúa a los alumnos en un conjunto de construcciones validadas externamente.

De acuerdo a Rojas, Rojas, Guzmán, & camacho (2011), una valuación basada en criterios conductistas se centra en el producto, utiliza repeticiones mecánicas que no dan cabida a la reflexión sobre la conducta ejecutada. Si los objetivos son cumplidos generando un cambio de conducta en el estudiante, se dice que la evaluación es satisfactoria.

En la **didáctica crítica**, una de las maneras más comunes de concebir la evaluación, en el contexto de la práctica docente, es el hecho de confundirla con la Medición. Esto obedece a la carencia de una explicación teórica del discurso de la evaluación. A falta de esta explicación, los teóricos sobre este tema se han abocado a desarrollar la teoría de la medición. Ya que a decir de (Barba, 2010, p.24) en este sentido resulta muy clara la vinculación de la psicología conductista con el problema de la medición. La psicología conductista define como objeto de estudio la conducta observable, utilizando para su aprehensión el método experimental. Es precisamente el método experimental donde aparece la teoría de la medición como un elemento que posibilita un tratamiento estadístico de ciertos datos.

En la corriente de la **Tecnología Educativa** la evaluación se concibe directamente relacionada con los objetivos de aprendizaje y, por supuesto, con el concepto de aprendizaje mismo. Esta posición es lógica, puesto que si por aprendizaje se entiende la modificación de la conducta como resultado de la experiencia. Esta concepción de aprendizaje, subraya el carácter observable y medible del mismo, es decir, reduciéndolo únicamente a lo que el sujeto cognoscente es capaz de manifestar objetivamente. (Carrazco, 2010, p.13).

Citando a Hernández. (2008), la evaluación en el **enfoque constructivista,** no se restringe a conductas, habilidades y conocimientos observables, sino a

procesos de pensamiento, análisis e interpretación, análisis y solución de problemas lo cual implica un cambio en el énfasis dado a los productos, por el énfasis en los procesos. El propósito de la evaluación de procesos es el de lograr la consideración de las necesidades, intereses y aspiraciones de los sujetos para ofrecer la información apropiada a cada uno de ellos en beneficio del logro de su aprendizaje.

La evaluación dentro de la dinámica constructivista debe significar un cambio en el: ¿que?, ¿para qué?, ¿cuándo?, y ¿cómo evaluar? El **¿qué evaluar?**, se refiere a evaluar procesos, construcciones, condiciones para esa construcción y papel mediador en ese proceso.

- ✓ El **para qué evaluar,** significa buscar alternativas para solucionar las condiciones que interfieren en el aprendizaje, para facilitar nuevas construcciones, realimentar, reorientar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- ✓ El **cuándo evaluar**, está referido a todo momento de la interacción constructiva, o cada vez que el docente lo considere conveniente.

- ✓ El **cómo evaluar**, tanto en Física como en Matemática la evaluación debe ser sistemática (diagnóstica, formativa y sumativa).

En consecuencia, desde el punto de vista constructivista, es necesario cuidar que las actividades y tareas de evaluación tengan sentido para los alumnos, para que ellos puedan entender la función que cumplen las mismas dentro del proceso de construcción del conocimiento, sintiéndose así motivados para resolverlas. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010).

Los docentes deben promover la participación de los alumnos mediante la autoevaluación y la coevaluación, con el propósito de desarrollar la crítica y la autocrítica constructiva, darles oportunidades para que expresen libremente

sus intereses y sentimientos, den y acepten opiniones y defiendan sus puntos de vistas.

La autoevaluación es un proceso de valoración que realiza el alumno de su propia actuación, lo que permite identificar sus posibilidades, limitaciones y cambios necesarios para mejorar su aprendizaje, la coevaluación es un proceso de valoración recíproca que realizan los alumnos sobre la actuación del grupo y de cada uno de ellos, atendiendo ciertos criterios o puntos de referencia establecidos por consenso.

El impacto del constructivismo en la concepción de la Física conlleva cambios en los planteamientos de cómo evaluar. Estos planteamientos reflejan un cambio de paradigma que implica una aproximación distinta a la comprensión de la naturaleza de la Física, de la enseñanza y del aprendizaje, es importante que el docente centralice la actividad evaluativa en todo el proceso de construcción que realizan los alumnos. Esto lo puede hacer mediante la consideración de los aspectos tales como: la naturaleza de los conocimientos previos, tipos de estrategias cognitivas y metacognitivas que utiliza (superficial, estratégico o profundo), capacidades generales involucradas, motivación que persigue, expectativas que se plantea y otros. (Hernández, 2008).

Se pueden utilizar varias técnicas para obtener información sobre las operaciones involucradas en el proceso de construcción del conocimiento escolar. Es importante destacar, que además de las acciones constructivas de los alumnos, el docente también representa un papel fundamental y decisivo para explicar el proceso de construcción, debido a las actividades que utiliza para la planificación de la enseñanza e inclusive en la evaluación.

La retroalimentación es una función que debe estar presente para reforzar la formación, tanto del alumno como del docente. La retroalimentación, en el docente, favorece su autoestima, su capacidad de relacionarse con los alumnos, en las expectativas de su eficacia, entre otros. Al alumno, le ayuda a informarse sobre el valor y el grado de éxito de su ejecución, son mensajes que

le permiten mejorar sobre todo su aprendizaje y expectativas. Es importante entender que en la medida de lo posible, la información evaluativa no debe ser presentada públicamente, porque el mal manejo de ella puede repercutir negativamente en los distintos aspectos de la personalidad (expectativas, atribuciones, autoestima, autoeficacia, autoconcepto, entre otros).

En lo referente a la dimensión pedagógica, los contenidos de Física se proyectan a que los alumnos logren el dominio del conocimiento en forma lógica y coherente. La evaluación se concibe como un proceso que acompaña a cada experiencia pedagógica, que permita reconocer el grado de aprendizaje adquirido, así como también identificar los factores que lo facilitan o limitan, tal como se plantea en la Reforma Curricular para el Bachillerato (2012), la concepción constructivista de la evaluación se organiza en torno a cuatro ideas fundamentales, a saber:

- ✓ El alumno es el responsable último de su propio proceso de evaluación: es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirlo en la tarea. El alumno manipula, explora su trabajo y de igual forma maneja las explicaciones del facilitador.

- ✓ La evaluación constructivista del alumno se aplica a contenidos que ya posee en grado considerable de elaboración, es decir los alumnos construyen las operaciones aritméticas elementales, pero estas ya están definidas.

- ✓ El hecho de que la evaluación constructiva del alumno se aplica a unos contenidos de aprendizaje preexistentes condicionada al papel que desempeña el facilitador. Su función no se limita a crear las condiciones óptimas para que el alumno realice la evaluación constructivista, sino que orientará las actividades con el fin de que la construcción del alumno en su evaluación se acerque de forma progresiva a los objetivos educacionales.

- ✓ El facilitador y el alumno gestionan conjuntamente la evaluación, entonces aparece un proceso de participación guiado. La gestión conjunta de la evaluación es un reflejo de la necesidad de tener siempre en cuenta las interrelaciones entre lo que aporta el profesor, el alumno y el contenido, éstos desempeñan papeles distintos pero imprescindibles y totalmente interconectados. Reforma Curricular para el Bachillerato (2012) El profesor gradúa la dificultad de las tareas y proporciona al alumno los apoyos necesarios para afrontarlos, pero esto es sólo posible con las reacciones del alumno que indican continuamente al docente sus necesidades y la comprensión de las situaciones; implica un traspaso progresivo del control, que pasa de ser ejercido por el facilitador a ser asumido por el estudiante, entonces ambos intervienen activamente.

Esta forma de entender la evaluación se lleva a perfilarla con un conjunto de orientaciones sobre cómo deben ser planteadas y desarrolladas en el aula desde un punto de vista de la concepción constructivista la cual es principalmente formativa.

Con referencia a los procedimientos y formas de evaluación de una manera formativa es importante destacar que la autoevaluación ayudará al alumno a reconocer sus habilidades cognitivas. Esta evaluación es un proceso que debe ser planeado y guiado sobre el trabajo o actividad del estudiante, sus conocimientos y habilidades, o sobre los cambios acaecidos en sí mismos, ya que consiste en una reflexión en la cual él mismo hace un análisis en su desempeño, lo que implica reconocer fallas y sus logros para que le sirva de autorregulación y acabe siendo el responsable de su propia educación.

En el documento del Ministerio de Educación denominado Actualización y Fortalecimiento Curricular para la Educación General Básica (AFCEGB) se sostiene que la evaluación formativa debe reunir ciertas características especiales a los efectos de su aplicación:

a) Que el aprendizaje se base en objetivos específicos expresados en términos de conductas observables, es decir, que la evaluación ofrezca las mejores condiciones posibles para que el alumno muestre la conducta requerida cualquiera que sea el dominio (destrezas motrices, información verbal, estrategias cognitivas o actitudes).

b) El uso del tiempo, para que una evaluación sea apropiada, es necesario ofrecer una situación congruente con las condiciones planteadas por el objetivo y el tiempo necesario, dentro de los límites de la clase.

El proceso de enseñanza aprendizaje debe ser efectivo, en el sentido de poder asegurar para cada uno de los alumnos el logro de los objetivos que se proponen; sin embargo, la evaluación, bien planificada y conducida, puede transformarse en una efectiva ayuda para mejorar la calidad de dicho proceso.

Un punto central de la evaluación es que los docentes extraigan conclusiones significativas de su interacción con los alumnos. Es mediante la interacción donde se toman decisiones más importantes sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos. La evaluación debe ser algo más que una simple nota; debe ser un proceso continuo, dinámico y, muchas veces, informal, en el sentido de desmitificarla de esa característica de inquebrantable objetividad e inflexibilidad que debería tener.

La evaluación es un proceso dinámico y cíclico por naturaleza, un proceso de observación que lleva a conjeturas y reformulación constante de juicios sobre las estructuras conceptuales de nuestros alumnos.

La evaluación debe dar lugar a juicios que sean capaces de evolucionar, que trasciendan los aspectos más formales de los exámenes escritos que caracterizan buena parte de las actuales programaciones docentes. Examinar para asignar una nota es la más amplia e importante, forma de recoger información del ser, el saber y el saber hacer. González, Ilustrados (2005).

En Física, como en cualquier otro campo, el conocimiento supone tener una información y saber manejarla. En Física, esta destreza que lleva a tener solidez en el manejo del conocimiento requiere la capacidad de utilizar la información para razonar y pensar de forma creativa, y de formular y resolver problemas, además de reflexionar críticamente sobre ellos. (Moran O., Porfirio, 1987, p. 23).

La evaluación del aprendizaje en Física de los estudiantes supone algo más que medir cuánta información poseen, también supone evaluar cuanto se refiere a la capacidad y disposición que tenga a utilizar, aplicar y comunicar dicha información. La evaluación deberá permitir al docente tener una base confiable para conocer hasta qué puntos los alumnos han integrado la información y le han dado sentido, si pueden o no aplicarla a situaciones que requieran razonamiento y pensamiento creativo, y si puede o no utilizar la Física para utilizar sus ideas.

Conjuntamente, la evaluación debe valorar la disposición de los estudiantes hacia la Física, en especial la confianza que tienen en su uso, y hasta qué punto valoran la utilidad de la misma. La evaluación del aprendizaje en Física no debe construirse a partir de la evaluación de competencias separadas o aisladas. Aunque una determinada evaluación se puede poner más énfasis en un aspecto del conocimiento que en otro, se tiene que quedar claro que un verdadero aprendizaje de la Física debe abarcar todos los aspectos del conocimiento y del proceso mediante el cual se adquiere dicho conocimiento, adecuado para cada nivel, y sus interconexiones.

La evaluación, desde el **cognoscitivismo**, es el punto terminal del proceso didáctico, ya que la misma se realiza una vez que finaliza el objetivo o la actividad programada. En la evaluación de los aprendizajes, el alumno es fundamentalmente el único sujeto de evaluación; hacia él se dirigen las acciones evaluativas, interesa conocer en qué medida se han dado los cambios de comportamiento y/o aprovechamiento.

1.2. CARACTERÍSTICAS QUE DEFINEN LOS ALCANCES DE LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

La evaluación del aprendizaje es en sí un acto educativo, pues busca convertirse en una ayuda para que el alumno mejore su proceso de aprendizaje. En este sentido, va más allá de la mera apreciación del rendimiento escolar, aunque lo incluye. Es más bien un proceso de investigación para determinar cómo se va desarrollando el aprendizaje tanto individual como grupalmente, y desde luego incluye las fases de obtención de información, análisis y emisión de juicios, en los cuales el papel central corresponde a la apreciación de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes con respecto a lo que se habían propuesto, analizándose también la forma en que el proceso de enseñanza y aprendizaje se concretó, con el fin de mejorarlo en posteriores ocasiones.

Las técnicas de evaluación integran las formas o maneras sistematizadas que emplea el docente para recoger los avances logrados por el estudiante. Así la observación; la aplicación de pruebas, cuestionarios o exámenes, tanto teóricas como prácticas; las entrevistas, la realización de mapas conceptuales, las síntesis y resúmenes de las intervenciones; la utilización de diferentes fuentes de información, siendo capaces de analizarlas, elaborando, fundamentándose en ellas, ideas propias sobre el tema que se trate; el expresar mensajes orales en público correctamente fruto de un correcto razonamiento lógico; conforman las técnicas más comunes para evaluar el aprendizaje.

Sobre los instrumentos de evaluación (Rodriguez, 2010) afirma que los exámenes estandarizados proporcionan información acerca de los aprendizajes logrados por los estudiantes, permiten hacer inferencias sobre los conocimientos y/o las destrezas que poseen los estudiantes en un área particular de contenidos, se aplican exámenes estandarizados con el fin de apoyar la toma de decisiones pedagógicas por parte de los equipos directivos, técnicos y docentes de los establecimientos. La evaluación estandarizada,

permite hacer comparaciones entre grupos de una misma institución educativa, o entre instituciones educativas.

1.3. TÉCNICAS PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES DE FÍSICA.

El **examen oral** es un instrumento de evaluación exigente, difícil de dominar, al que el profesor debe dedicar una enorme cantidad de tiempo, muy estresante para los alumnos y cuyas respuestas no son siempre fáciles de evaluar. En el examen oral los estudiantes no disponen de un tiempo de reflexión; el profesor pregunta y hay que contestarle inmediatamente.

En el **examen escrito** el alumno dispone de todo el tiempo del examen para organizar sus respuestas; puede comenzar contestando aquellas que mejor sabe, y utilizar el resto del tiempo para reflexionar y tratar de desarrollar aquellas otras que le resulten más difíciles.

Las **pruebas objetivas** son instrumentos de medida, elaborados rigurosamente, que permiten evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc.

Las pruebas de **resolución de ejercicios y problemas**, se justifican en la necesidad de ejercitar y poner en práctica o ensayar los conocimientos previos en situaciones diferentes a las utilizadas anteriormente. Se basa en la idea de que esta puesta en práctica y la interacción entre los conocimientos previamente adquiridos y la nueva situación permitirán un aprendizaje significativo. También tienen su utilidad en la ampliación del aprendizaje y refuerzo del mismo. (Aguilar, 2013).

Se considera, asimismo, que la aplicación práctica de conocimientos despierta y aumenta el interés de los estudiantes al observar las posibles aplicaciones prácticas de sus conocimientos. La resolución de ejercicios y problemas es una estrategia utilizada habitualmente para la evaluación del aprendizaje.

Con la **exposición activa**, se trata de ponderar el conocimiento académico en el dominio de un determinado tema durante una exposición, por sobre los aspectos subyacentes y de apoyo a la exposición. En concreto, este criterio valora más el dominio, seguido de la continuidad y método en la exposición de un determinado tema; en desmedro de aquello que vienen a ser los aspectos no académicos y que constituyen categorías y atributos que apoyan al expositor para poder hacer entender al auditorio los conceptos y las ideas expuestas.

Técnica del **interrogatorio**: se considera uno de los mejores instrumentos del campo didáctico, pues, permite conocer al alumno y resaltar sus aspectos positivos como la motivación en clase, estimulo para la reflexión y recapitulación y síntesis de lo aprendido.

Mediante la **demostración**, se presentan razones encadenadas lógicamente a hechos concretos que ratifiquen determinadas afirmaciones. La demostración operacional influye decisivamente en el desarrollo de destrezas motores, con lo que contribuye a la formación de hábitos correctos, se hace imperioso, por ello, que la demostración se efectúe con claridad y precisión, obedeciendo a una técnica didáctica y al proceso de ejecución indicado.

La demostración está orientada a que el educando adquiera las destrezas de manipulación básicas que la operación exige, aprenda a manejar el equipo que será utilizado en la operación a ejecutar, inicie el estudio de la operación de modo concreto, completándolo con el estudio teórico, o, en caso contrario, amplíe su estudio teórico, a criterio del instructor y conforme al método que utilice.

La **investigación bibliográfica y de campo**, está íntimamente relacionada con la educación basada en competencias, como éstas no pueden ser observadas de manera directa, entonces se tiene información de ellas utilizando técnicas de evaluación y observación de desempeños, tomando en cuenta que se debe evaluar conocimiento, habilidades, actitudes y valores.

A través de actividades grupales, los estudiantes se evalúan informalmente entre sí, prácticamente todo el tiempo. En el aula, los estudiantes cotidianamente observan y reconocen qué de lo que hacen sus compañeros es importante para los profesores y lo que debiera ser más relevante, pero lamentablemente no lo es, y qué es lo importante para aprender. Alrededor de esta idea se han creado instrumentos que pretenden formalizar esta permanente evaluación informal.

La evaluación en grupo se puede llevar a cabo en condiciones semejantes a la autoevaluación.

Por ejemplo, cuando un alumno presenta algún material frente a sus compañeros, todos los demás pueden participar en la evaluación del trabajo de exposición, siempre y cuando se hayan especificado con anterioridad los aspectos a evaluar.

La participación individual en las actividades grupales, permite evaluar las habilidades y la contribución a las actividades grupales de cada integrante. Esta evaluación ayuda a los estudiantes a identificar sus debilidades y sus aportaciones en las actividades grupales, cada individuo puede hacer diferentes contribuciones al esfuerzo grupal. La coincidencia de los diversos integrantes del grupo en esta evaluación le da al profesor la posibilidad de utilizarla como una calificación más.

1.4. EVALUACIÓN PROCESUAL.

Para Alfaro (2000), dentro de los Tipos de Evaluación podemos encontrar a la Evaluación Procesual, la cual consiste en la valoración continua del aprendizaje del alumnado y de la enseñanza del docente, mediante la obtención sistemática de datos, análisis de los mismos y toma de decisiones oportuna mientras tiene lugar el propio proceso enseñanza aprendizaje.

Sobre la evaluación procesual SvyJC (2012) indica que su función es netamente formativa, pues al favorecer la toma continua de datos, permite la adopción de decisiones sobre la marcha, que es lo que más interesa al docente para no dilatar en el tiempo la resolución de las dificultades presentadas por sus alumnos dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

En líneas generales, sirve como estrategia de mejora, para ajustar y regular sobre la marcha los procesos educativos.

1.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN PROCESUAL.

- Realiza un seguimiento continuo del proceso de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, a lo largo del proceso didáctico y no sólo al principio o al final del mismo.
- Posibilita el perfeccionamiento del proceso didáctico y metodológico al actuar el docente en un momento en que todavía son factibles las debidas modificaciones.
- Permite conocer progresivamente los resultados de los aprendizajes y corregir sus defectos.
- Hace posible la emisión un juicio específico a tiempo indicando el nivel de aprovechamiento y poniendo de manifiesto las dificultades más notables y así erradicarlas
- Orienta y ayuda a los estudiantes a superar las dificultades encontradas.
- Faculta la verificación de la actividad de aprendizaje que realizan a diario los estudiantes bien sea a través de la aplicación de pruebas o mediante la observación habitual en el aula.

1.4.2. FINALIDAD DE LA EVALUACION PROCESUAL.

La finalidad prioritaria de la evaluación procesual no es la de calificar con notas o niveles al estudiante, sino la de ayudar al docente y al estudiante a conocer el nivel de dominio de un aprendizaje y concretar qué aspectos de la tarea aún no se han dominado y averiguar los obstáculos que lo impiden.

2. EL APRENDIZAJE.

Wikipedia (2013) define al aprendizaje como el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación, por lo que el aprendizaje se erige como una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

Además, el aprendizaje es un proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores.

Feldman (2005) indica que el aprendizaje es la habilidad mental por medio de la cual conocemos, adquirimos hábitos, desarrollamos habilidades, forjamos actitudes e ideales; recalcando que ésta es una actividad vital para los seres humanos, puesto que nos permite adaptarnos motora e intelectualmente al medio en el que vivimos por medio de una modificación de la conducta.

También se puede definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia.

El aprendizaje humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido enseñada, es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan. El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo. Este cambio es producido tras asociaciones entre estímulo y respuesta.

2.1. ESTILOS DE APRENDIZAJE.

Conceptualmente los estilos de aprendizaje se entienden como variables personales que, a mitad de camino entre la inteligencia y la personalidad,

explican las diferentes formas de abordar, planificar y responder ante las demandas del aprendizaje. (Suárez, Buey, y Diez, 2000).

Partiendo de la teoría del aprendizaje experiencial Kolb (1984) y de su desarrollo Honey y Mumford (1986); Alonso, Gallego y Honey (1995) se pueden clasificar cuatro estilos de aprendizaje diferentes según la preferencia individual de acceso al conocimiento.

- ✓ El estilo Activo de aprendizaje, basado en la experiencia directa (animador, improvisador, descubridor, arriesgado, espontáneo).

- ✓ El estilo Reflexivo de aprendizaje, basado en la observación y recogida de datos (ponderado, concienzudo, receptivo, analítico, paciente).

- ✓ El estilo Teórico de aprendizaje, basado en la conceptualización abstracta y formación de conclusiones (metódico, lógico, objetivo, crítico, estructurado, planificado).

- ✓ El estilo Pragmático de aprendizaje, basado en la experimentación activa y búsqueda de aplicaciones prácticas (experimentador, práctico, directo, realista, técnico).

2.2. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Desde una concepción constructivista y cíclica del aprendizaje (Bruner, 1966; Ausubel, 1968; Gagné, 1965; Flavell, 1977; Bandura, 1982; Feuerstein, 1980; Sternberg, 1986; Beltrán, 1993; y otros), se infiere que tienen lugar en el mismo unos procesos cognitivos u operaciones mentales organizadas y coordinadas que se infieren a partir de la conducta del sujeto ante una tarea de razonamiento o resolución de problemas, y que operativamente funcionan como las metas a alcanzar por las estrategias de aprendizaje que utiliza dicho sujeto.

Así se entienden las *estrategias de aprendizaje* como actividades propositivas que se reflejan en las cuatro grandes fases del procesamiento de la información.

a) La fase de **adquisición** de la información, con estrategias atencionales (exploración y fragmentación) y estrategias de repetición.

b) La fase de **codificación** de la información: estrategias de nemotecnización, estrategias de elaboración y estrategias de organización.

c) La fase de recuperación de la información: estrategias de búsqueda en la memoria (búsqueda de codificaciones y de indicios), estrategias de generación de Respuesta (planificación y preparación de la respuesta escrita).

d) La fase de apoyo al procesamiento, se divide en: estrategias metacognitivas (autoconocimiento y de automanejo), estrategias afectivas (autoinstrucciones, autocontrol, y contradistractoras), sociales (interacciones sociales), y motivacionales (motivación intrínseca, motivación extrínseca y motivación de escape).

2.3. ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE FÍSICO MATEMÁTICAS.

Es necesario desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico para que sean quienes reconstruyan las leyes físicas respaldados de los fundamentos matemáticos.

Como aplicación de la jerarquización de Gagné, se anotan algunos tipos de aprendizaje en el área de Físico Matemáticas:

- **Diferenciación sensorial**.- Aprendizaje por el cual, los estudiantes llegan a discriminar ciertos factores que caracterizan a objetos y fenómenos de la vida

diaria, de la ciencia y la tecnología como son: formas, dimensiones, colores, sonidos y las múltiples combinaciones de estos factores.

- **Destreza motora y perceptivo motora.-** Aprendizaje mediante el cual los estudiantes coordinan los movimientos de las manos y los ojos en las actividades que se llevan a cabo en el laboratorio: mediciones y ajustes de instrumentos.

- **Aprendizaje de conceptos.-** Aprender un concepto es estar en condiciones de hacer una representación abstracta de un objeto. En el proceso de aprendizaje de un concepto conviene tener en cuenta ciertas propiedades del objeto, que se distinguen por sus similitudes y diferencias. Estas similitudes suelen llamarse instancias positivas, ejemplos o propiedades esenciales.

- **Principios, leyes y teorías.-** En Física se puede afirmar según la generalización de Einstein, que la suma total de la masa y la energía en el Universo permanecen constantes. El aprendizaje de un principio, de una ley o de una teoría implica el aprendizaje previo de los conceptos que en ellos se relacionen.

- **Resolución de problemas.-** Desde el punto de vista pedagógico, se concibe un problema como un fin o como un medio. El problema como un fin tiene una función doble: por un lado, le permite al profesor realizar una valoración de los conocimientos adquiridos por el estudiante y, por otro lado, obliga al estudiante a que su conocimiento sea operacional. El problema como un medio, desempeña una función importante en el proceso de aprendizaje. Gagné sostiene que el aprendizaje mediante la resolución de problemas requiere poner en juego reglas previas necesarias para la construcción de nuevas reglas que las superen y aporten a la solución.

2.4. PRINCIPALES CLASES DE APRENDIZAJES

2.4.1. APRENDIZAJES DESDE LA DIDÁCTICA TRADICIONAL

La práctica docente ejercida desde la didáctica tradicional se centra en los contenidos. El alumnado, queda en un segundo plano. Citando a Tar (2009) las características del aprendizaje son las siguientes:

- ✓ Repetición de información
- ✓ Contenidos enciclopedistas y acumulativos.
- ✓ Selección divulgativa de lo producido por la investigación científica.
- ✓ Marcado verbalismo y repetición.
- ✓ Contenidos demasiado anticuados con respecto al desarrollo científico.
- ✓ Relación insignificante de las lógicas del conocimiento científico y del conocimiento de los alumnos.
- ✓ El conocimiento de los alumnos no tiene importancia en el conocimiento científico.

2.4.2. APRENDIZAJES DESDE LA DIDÁCTICA CRÍTICA

Es toda situación de aprendizaje la que realmente educa, con todos los que intervienen en ella, en la cual nadie tiene la última palabra. Todos aprenden de todos y fundamentalmente de aquello que realizan en conjunto. El aprendizaje no es un estado del sujeto, sino un proceso en construcción. El aprendizaje es un proceso inacabado.

La búsqueda de una formación más moderna para el alumnado conlleva la incorporación a los contenidos escolares de aportaciones más recientes de corrientes científicas, o incluso de algunos conocimientos no estrictamente disciplinares, más vinculados a problemas sociales y ambientales de actualidad.

Se integran en la manera de enseñar determinadas estrategias metodológicas o técnicas concretas, procedentes de las disciplinas.

Se suele depositar una excesiva confianza en que la aplicación de esos métodos va a producir en el alumno el aprendizaje de aquellas conclusiones ya previamente elaboradas por los científicos.

Para ello se recurre a la combinación de exposición y ejercicios prácticos específicos, lo que suele plasmarse en una secuencia de actividades, muy detallada y dirigida por el profesor, que responde a procesos de elaboración del conocimiento previamente determinados, y que puede incluso partir de las concepciones de los alumnos con la pretensión de sustituirlas por otras más acordes con el conocimiento científico que se persigue.

Sin embargo, junto con este directivismo se encuentra, a veces, otra perspectiva en la que la metodología se centra en la actividad del alumno, con tareas muy abiertas y poco programadas que el profesor concibe como una cierta reproducción del proceso de investigación científica protagonizado directamente por dicho alumno.

Se da así una curiosa mezcla de contenidos disciplinares y metodologías activas, que por encima de su carácter dual, es decir, esa mezcla de tradición disciplinar y de activismo, encuentra cierta coherencia en su aplicación, satisfaciendo por lo demás diversas expectativas del profesorado y de la sociedad.

A la hora de la evaluación se intenta medir las adquisiciones disciplinares de los alumnos, aunque también hay una preocupación por comprobar la adquisición de otros aprendizajes más relacionados con los procesos metodológicos empleados.

Un problema importante que se plantea a este enfoque es vincular el desarrollo de las capacidades al contenido con el que se trabajarían y al contexto cultural,

pues parece difícil que puedan desarrollarse descontextualizadas e independientes de contenidos específicos.

Por otra parte, tampoco este enfoque tiene en cuenta realmente las ideas o concepciones de los alumnos, con todas sus implicaciones, pues, cuando llega a tomarlas en consideración, lo hace con la intención de sustituirlas por el conocimiento adecuado, representado por el referente disciplinar.

2.4.3. APRENDIZAJES DESDE LA ÓPTICA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

A través de la puesta en práctica de la Reforma Curricular y concretamente del Bachillerato General Unificado se pretende formar jóvenes preparados para la vida y la participación en la sociedad democrática, para la continuación de futuros estudios, y para el trabajo y el emprendimiento. Se aspira que los estudiantes alcancen aprendizajes para:

1. **Pensar rigurosamente**.- Pensar, razonar, analizar y argumentar de manera lógica, crítica y creativa. Además: planificar, resolver problemas y tomar decisiones.

2. **Comunicarse efectivamente**.- Comprender y utilizar el lenguaje para comunicarse y aprender (tanto en el idioma propio como en uno extranjero). Expresarse oralmente y por escrito de modo correcto, adecuado y claro. Además, apreciar la Literatura y otras artes y reconocerlas como una forma de expresión.

3. **Razonar numéricamente**.- Conocer y utilizar la matemática en la formulación, análisis y solución de problemas teóricos y prácticos, así como en el desarrollo del razonamiento lógico.

4. **Utilizar herramientas tecnológicas de forma reflexiva y pragmática**.- Utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para buscar y comprender la realidad circundante, resolver problemas, tener

acceso a la sociedad de la información y manifestar su creatividad, evitando la apropiación y uso indebido de la información.

5. **Comprender su realidad natural**.- A partir de la explicación de los fenómenos físicos, químicos y biológicos con apoyo del método científico, lo cual permitirá que el estudiante participe de modo proactivo y resuelva problemas relacionados con el ámbito natural, respetando los ecosistemas y el ambiente.

6. **Conocer y valorar su historia y su realidad sociocultural**.- Investigando sobre su identidad, historia y ámbito sociocultural, participando de manera activa en la sociedad, resolviendo problemas y proponiendo proyectos dentro de su ámbito sociocultural; esto implica aprender sobre sistemas políticos, económicos y sociales a nivel local, nacional e internacional, utilizando estos conocimientos en su vida cotidiana.

7. **Actuar como ciudadano responsable**.- Rigiéndose por principios éticos-morales, que le permitan ser un buen ciudadano o ciudadana: cumpliendo con sus deberes, respetando y haciendo respetar sus derechos, además de guiarse por los principios de respeto (a las personas y al medio ambiente), reconociendo la interculturalidad, la democracia, la paz, la igualdad, la tolerancia, la inclusión, el pluralismo (social y cultural), la responsabilidad, la disciplina, la iniciativa, la autonomía, la solidaridad, la cooperación, el liderazgo, el compromiso social y el esfuerzo.

8. **Manejar sus emociones en la interrelación social**.- Manejando adecuadamente sus emociones, entablando buenas relaciones sociales, trabajando en grupo y resolviendo conflictos de manera pacífica y razonable.

9. **Cuidar de su salud y bienestar personal**.- Entender y preservar su salud física, mental y emocional, lo cual incluye su estado psicológico, nutrición, sueño, ejercicio, sexualidad y salud en general.

10. **Emprender.**- Ser proactivo y capaz de concebir y gestionar proyectos de emprendimiento económico, social o cultural, útiles para la sociedad. Además, formular su plan de vida y llevarlo a cabo.

11. **Aprender por el resto de su vida**.- Acceder a la información disponible de manera crítica: investigar, aprender, analizar, experimentar, revisar, autocriticarse y autocorregirse para continuar aprendiendo sin necesidad de directrices externas. Además, disfrutar de la lectura y leer de manera crítica y creativa.

2.4.4. APRENDIZAJE REPETITIVO O MEMORÍSTICO

Consiste en dar una serie de conocimientos sin esperar que el alumno los comprenda, esto es, el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos. Asigna importancia a la repetición de datos que deben ser reproducidos. (Uncategorized, 2011).

Ejemplo: Las tablas de multiplicar, aunque se cree que se podrían enseñar por compresión.

2.4.5. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos, dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la simple conexión de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la simple conexión, arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

El aprendizaje de **representaciones,** consiste en la atribución de significados a determinados símbolos.

El aprendizaje de **conceptos** son objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos. Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, el aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el individuo amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores y tamaños. (Wikipedia, 2013).

Para Ventura (2013), el aprendizaje de proposiciones, va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

2.4.6. APRENDIZAJE CREATIVO

El término creatividad significa: innovación valiosa. Una persona o personas dan a un problema una solución creativa cuando generan una respuesta innovadora que no conocía con anterioridad y que resuelve el problema de que se trate (sino resuelve el problema no es una solución creativa). El proceso por el que se llega a la solución suele pasar normalmente por un camino de protocolos verbales, o lo que es lo mismo, los pasos creativos que el individuo va dando hasta llegar a la solución correcta, ya que a la solución se llega a través de tentativas que van superando las imperfecciones de soluciones anteriores.

2.5. NIVELES DE APRENDIZAJE

Niveles de aprendizaje. Todos los seres humanos aprendemos diferenciadamente, por lo que se puede asegurar que casi ninguno de nosotros aprende de la misma manera; por ello es importante conocer las formas de apropiarse de la realidad, que los humanos preferimos al momento de aprender. Los niveles de aprendizaje están influenciados por las relaciones interpersonales basadas en el respeto, la tolerancia y la confianza; y, están en función de los aspectos: cognitivo, afectivo y psicomotriz.

Un aprendizaje es **significativo**, cuando una persona relaciona el nuevo conocimiento con su supervivencia o desarrollo.

Un aprendizaje es **poco significativo**, cuando una persona considera el nuevo conocimiento ajeno a su realidad o sin importancia, lo ubica en la memoria a corto plazo.

Un aprendizaje es **muy significativo**, cuando una persona descubre que el nuevo conocimiento es útil para solucionar los problemas del entorno, esto es, cuando existe el compromiso del alumno con su proceso de aprendizaje y es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la búsqueda de soluciones a problemas comunes. (García, 2008).

3. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN PROPUESTAS POR LA REFORMA CURRICULAR VIGENTE.

La evaluación de los aprendizajes según el Ministerio de Educación se fundamentan en el modelo educativo que le da el carácter de cualitativa, en el cual se pretende hacer del contexto donde se produce el proceso de enseñanza aprendizaje, un espacio para la reflexión, comprensión y valoración de los avances, intereses, aspiraciones, consideraciones e interpretaciones de quienes participan en la acción educativa.

La evaluación cualitativa utiliza como metodología fundamental la etnografía, la cual se interesa en lo que hacen las personas que participan dentro de un grupo, tomando como referente la actividad de los miembros. En este sentido lo que cuenta son sus significados e interpretaciones. La interpretación y descripción de juicios valorativos fundamentados en una observación holística y continua.

La evaluación de los aprendizajes es entendida como un proceso de investigación mediante el cual se recogen y analizan continuamente, evidencias sobre lo que acontece en el acto de enseñar y de aprender.

Durante el proceso de investigación educativa se observan e interpretan las construcciones realizadas en el desarrollo del currículo. Considerar a la evaluación como un proceso de investigación es una forma de penetrar y proyectar la construcción del conocimiento de los participantes, tomar en cuenta los significados personales, creencias, modelos interpretativos iniciales que favorezcan la explicación de diferentes puntos de vista.

En la evaluación de los aprendizajes de Física se debe tomar en cuenta el paradigma epistemológico de la indagación cualitativa, propio de las ciencias humanísticas, pero que permite comprender racionalmente la vida, la cultura, la acción y el acontecer humano, sin reducirlo a la simplicidad mecanicista, sin suprimir al sujeto, ni negar la multiplicidad de perspectivas, de lenguajes y sentidos que caracterizan al ser humano contextualizado y en interacción permanente con el mundo que lo rodea.

Los docentes deben pensar y reflexionar profundamente sobre su labor, la eficacia del trabajo docente, la formación de los educandos, los aspectos en los que deben enfatizar para lograr el mejor aprovechamiento de los conocimientos, la vigencia y actualidad de los mismos, la importancia de los exámenes y pruebas y de la necesidad de que ellos sean evaluados.

Según los expertos del Ministerio de Educación, la evaluación tiene múltiples **funciones**. En cada momento evaluativo existe siempre una orientación específica, un diagnóstico o un pronóstico, que requiere un conocimiento previo de la situación y el contexto para adecuar el proceso educativo o para detectar los problemas que se analizan, así como para analizar las capacidades, la personalidad, los conocimientos y los intereses del evaluado. Entre las funciones más relevantes, se anotan:

- ✓ **Motivación del aprendizaje**. La evaluación motiva el esfuerzo del maestro, el esfuerzo del estudiante, la capacidad del aprendizaje y el desarrollo de la personalidad del estudiante.

- ✓ **Diagnóstico y pronóstico**. Trata de determinar las causas de que se presenten determinados síntomas. Evita partir de supuestos y permite una mayor visión prospectiva para una adecuada planificación.

- ✓ **Orientación educacional**. Favorece una actitud más responsable hacia el estudio y contribuye a forjar la voluntad y la aplicación.

- ✓ **El autoconocimiento**. Estimula la creación, la habilidad de comparar, reflexionar, seleccionar, hacer conclusiones, generalizar y de trabajar independientemente y en grupo.

En el proceso de evaluación del aprendizaje es importante considerar tanto las opiniones individuales de cada estudiante, como del grupo de estudiantes y de la conjugación, de forma integrada, de valoraciones de estudiantes, profesores y de la comunidad en general. En tal sentido deben considerarse: la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

AUTOEVALUACIÓN. El estudiante, como protagonista principal de su aprendizaje, debe valorar cómo avanza, qué resultados ha alcanzado, en qué medida domina los contenidos y cómo es capaz de resolver los problemas planteados por el profesor. La ***evaluación formativa*** tiene como objetivo lograr

que los estudiantes puedan construir y aplicarse un sistema efectivo de autorregulación de su aprendizaje. Para ello, el estudiante necesita, según San Martín y Jorba (1995), aprender a realizar lo siguiente:

- ✓ Identificar los motivos y objetivos del aprendizaje que quiere realizar.
- ✓ Anticipar, representar y planificar las operaciones necesarias a realizar en cada proceso de aprendizaje mediante estrategias y procedimientos seleccionados.
- ✓ Identificar los criterios de evaluación para saber si las operaciones se desarrollan como estaba previsto y hacer las correcciones necesarias.

El estudiante eficiente es el que autoevalúa su actividad de aprendizaje y, sobre la base de sus limitaciones y errores, es capaz de ajustar su proceso de aprendizaje.

HETEROEVALUACIÓN. Los docentes de Física y/o Matemática conjuntamente con el equipo de docentes que trabajan con un mismo grupo de estudiantes integrarán los criterios de la autoevaluación, de la coevaluación y de sus propias valoraciones para llegar a conclusiones objetivas dentro de un proceso de amplio significado educativo.

El guía del proceso educativo fundamentará sus apreciaciones y sus criterios para que los estudiantes comprendan e interioricen la realidad de los avances logrados y de las deficiencias que se manifiestan en el proceso de aprendizaje. Al hacer esto, no debe olvidar las opiniones vertidas por los estudiantes.

- ➢ **Coevaluación.** El estudiantado emitirá criterios del desempeño de cada uno de los participantes y del equipo en su conjunto sobre la actividad de estudios desarrollada. La coevaluación debe desarrollarse sobre la base de la honestidad y alto espíritu crítico. Los criterios expresados por los estudiantes serán considerados por el docente, tanto en la dimensión cognitiva como en lo afectivo volitivo: desarrollo de valores humanos.

Las técnicas de evaluación propuestas por el Ministerio de Educación para evaluar aprendizajes de Física son:

- Observación directa del desempeño del estudiantado.
- Preguntas dentro del contexto de la clase.
- Solución de problemas.
- Estudio de casos reales para emitir criterios.
- Procesamiento de información con mapas cognitivos, resúmenes, ponencias y otras formas de representar el resultado de la lectura.
- Ejecución de experimentos en laboratorios y en el campo.
- Pruebas escritas.
- Pruebas orales.
- Realización de actividades productivas en talleres y escenarios reales.
- Ejecución de pruebas de control sistemáticas, parciales y finales.
- Diseño y ejecución de proyectos integradores de investigación.

3.1. LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES POR SU TEMPORALIDAD.

Por la temporalidad la evaluación se clasifica en: **Inicial**, se aplica al empezar el proceso, con la finalidad de diagnosticar los conocimientos, valores, actitudes, aptitudes con que ingresan los estudiantes al proceso. **Frecuente,** permite una valoración continua (parcial o progresiva), se aplica durante el proceso; y, **Final,** se aplica al terminar un plazo establecido, se valora el resultado logrado al término del proceso.

La evaluación es una reflexión, un control de calidad sobre lo que se hace, un análisis, y posteriormente una toma de decisiones. Una de ellas, en el caso del aprendizaje, es calificar al alumno pero no la única y a veces ni la más importante.

La evaluación deberá hacerse de forma sistemática a lo largo de todo el proceso educativo, con el registro de las calificaciones en los diferentes eventos y la integración progresiva de la nota final de cada periodo parcial.

Es importante considerar diversas actividades evaluativas a fin de lograr mayor objetividad y coherencia entre el desempeño real del estudiante y las calificaciones logradas.

Los docentes deben valorar regularmente las calificaciones logradas por los estudiantes, con el objetivo de adoptar medidas de refuerzo y nuevas evaluaciones para demandar del alumnado mayor exigencia en los resultados del aprendizaje.

La evaluación de los aprendizajes se debe realizar a través de diferentes técnicas y procedimientos, esencialmente sobre la base de la observación de la evolución del estudiantado ante las diversas tareas, las actitudes ante diferentes situaciones y la conducta en general. La observación del desempeño de los estudiantes se debe realizar con el apoyo de guías y fichas que registren los diferentes aspectos a considerar. Los registros deben hacerse diariamente.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

- ✓ Computadora de escritorio
- ✓ Computadora portátil
- ✓ Flash memory
- ✓ Cd's
- ✓ Discos duros
- ✓ Impresora
- ✓ Escáner
- ✓ Papel bond
- ✓ Papel cuadriculado
- ✓ Calculadora
- ✓ Esferos
- ✓ Lápices
- ✓ Juego de reglas
- ✓ Corrector
- ✓ Internet
- ✓ Diapositivas
- ✓ Publicaciones
- ✓ Libros
- ✓ Revistas
- ✓ Folletos
- ✓ Apuntes

MÉTODOS

El método **científico,** dirigió el enfoque objetivo de las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física y los aprendizajes de electrostática de los estudiantes investigados. Estuvo presente en la conceptualización de las variables; en el planteamiento de las hipótesis y guió todo el proceso investigativo.

El método **analítico y sintético,** ayudó a hacer un análisis y síntesis de los resultados obtenidos para llegar a conclusiones, luego establecer recomendaciones, las cuales sirvieron para diseñar los lineamientos alternativos.

El método descriptivo, ayudó a detallar la problemática planteada y sirvió para exponer y realizar el análisis de la incidencia de las Técnicas de Evaluación utilizadas por los docentes de Física y su incidencia en el aprendizaje de la Electrostática, en los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa Anexa a la UNL, de la ciudad de Loja, periodo 2012-2013

El método **inductivo,** sirvió para hacer un estudio del conocimiento que tienen los docentes de Física de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja acerca de las técnicas de evaluación y la incidencia de éstos en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas en el año lectivo 2012 – 2013. Fue el referente para inferir si las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes.

El método **hipotético deductivo,** guió la contrastación de las hipótesis de trabajo mediante la confrontación de la información de la investigación de campo y los elementos teóricos de la presente investigación. Es decir, la relación entre las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física; y los aprendizajes de electrostática internalizados y demostrados por los estudiantes de tercer año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas

TÉCNICAS.

Una de las técnicas más importantes fue la **Estadística***,* con su instrumento la **encuesta**, ya que, en su conjunto permitieron recabar la información empírica generada por los docentes y estudiantes, sobre las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes para la evaluación de los aprendizajes, así como también la organización del instrumento, sistematización de la información, presentación y análisis de los resultados.

La utilización de la estadística descriptiva permitió efectuar las generalizaciones correspondientes al término de la investigación realizada.

Una técnica muy útil para el desarrollo del trabajo de investigación fue la **revisión bibliográfica,** la misma que facilitó la recopilación de la información teórica y documental, y por ende en la construcción del marco teórico.

Cabe recalcar la utilización de la **lectura** como técnica para el proceso de significación y comprensión de la información recopilada, como también el empleo **organizadores gráficos** para jerarquizar y procesar la información teórica.

f. RESULTADOS

ENCUESTA A DOCENTES

1. Mencione el enfoque o modelo pedagógico que usted utiliza para evaluar los aprendizajes de Electrostática.

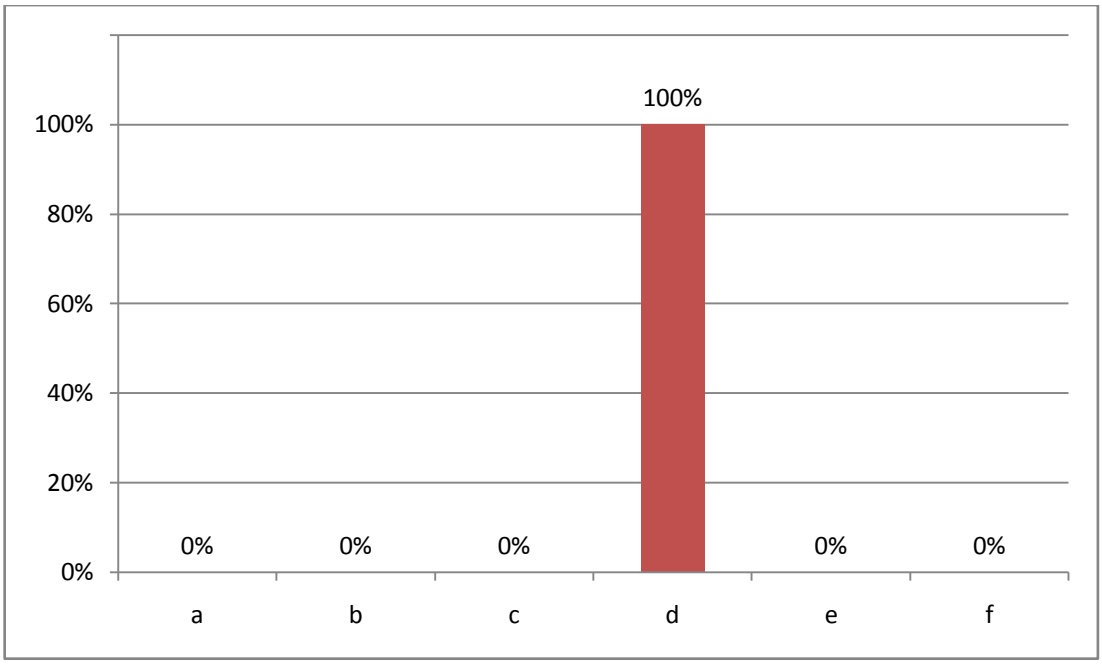
CUADRO 1

MODELO PEDAGÓGICO PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES DE ELECTROSTÁTICA

MODELOS	f	%
a. Conductismo	0	0
b. Didáctica Crítica	0	0
c. Didáctica Tecnocrática	0	0
d. Constructivismo	2	100
e. Tradicionalismo	0	0
f. Cognoscitivismo	0	0
TOTAL	2	100

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

MODELOS PEDAGÓGICOS

Constituyen directrices que orientan a los docentes en la elaboración de los **programas de estudios** y en la sistematización del proceso de **enseñanza**y**aprendizaje.**

En otras palabras, un modelo pedagógico es un **patrón conceptual** a través del cual se esquematizan las partes y los elementos de un programa de estudios.

El modelo pedagógico es en consecuencia la representación de las relaciones predominantes en el acto de enseñar, una herramienta conceptual para entender la educación.

Paradigma que sirve para entender, orientar y dirigir la educación.

La evaluación **tradicional** mide la cantidad de conocimientos, objetivos logrados, cambios de conducta y asigna calificaciones a los aprendizajes. Los modelos **constructivistas** privilegian el papel activo del alumno como creador de significado, la evolución progresiva de las estructuras del conocimiento, es decir abordan la evaluación formativa.

Las técnicas tradicionales se dirigen principalmente a evaluar el presente del alumno y en el mejor de los casos el pasado reciente (evaluación acumulativa), las técnicas constructivistas enfatizan la evaluación del desarrollo. La evaluación tradicional mide la cantidad de información memorizada por los alumnos. En el enfoque constructivista, se centra la atención en el nivel de análisis.

La totalidad de profesores de Física encuestados sostienen que evalúan los aprendizajes de electrostática desde la óptica constructivista, sin embargo en la práctica, evalúan en base a objetivos conductuales, juzgan el producto final, valoran conductas y son esencialmente normativos. Los profesores demandan

de sus estudiantes una serie de comportamientos y acciones concretas en el logro de aprendizajes, para asignar calificaciones cuantitativas.

Los docentes encuestados afirman que el enfoque pedagógico constructivista es el que orienta la evaluación de los aprendizajes de Electrostática en los estudiantes, aunque en la práctica son otros los enfoques que rigen y orientan la evaluación.

2. De la lista mostrada a continuación, señale la(s) características que definan los alcances de las técnicas de evaluación que usted utiliza para evaluar los aprendizajes de Electrostática

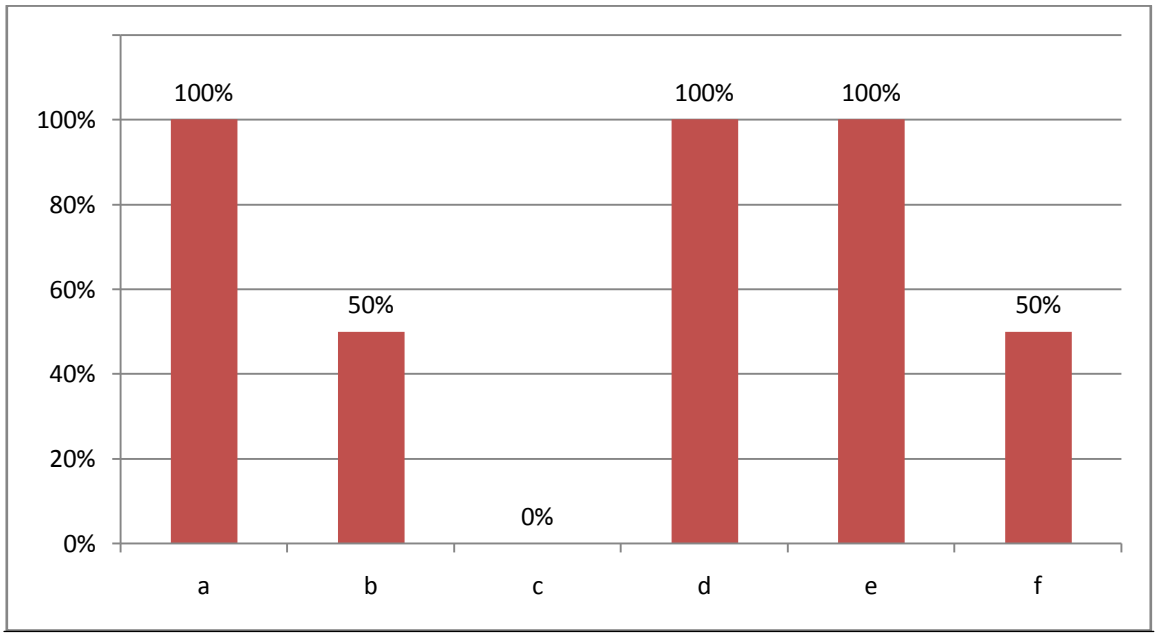
CUADRO 2

CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

TÉCNICAS	f	%
a. Priorizan la medición y/o valoración de la cantidad de información obtenida a través de instrumentos estructurados	2	100
b. Valoran la demostración del dominio conceptual	1	50
c. La medición de conocimientos es subjetiva	0	0
d. El rendimiento académico se aprecia en función de la aplicación de instrumentos	2	100
e. Parten desde la reflexión y análisis de la problemática social y sus relaciones	2	100
f. La evaluación de los aprendizajes se da en función de las habilidades, mas no en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje	1	50

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para poder evaluar el aprendizaje se requiere hacer uso de diferentes técnicas que permitan obtener información, cuantitativa y cualitativa, así como los instrumentos más representativos de ellas.

Es conveniente señalar la diferencia entre técnica e instrumento, ya que resulta frecuente encontrar que se hace un manejo indistinto de ellos. La técnica es el procedimiento mediante el cual se llevará a cabo la evaluación del aprendizaje, mientras que el instrumento será el medio con el que el docente obtendrá la información al respecto

La evaluación del aprendizaje va más allá de la mera apreciación del rendimiento escolar, aunque lo incluye. Es un proceso de investigación para determinar el desarrollando del aprendizaje tanto individual como grupal,

analiza la forma en que el proceso de enseñanza y aprendizaje se concretó, con el fin de mejorarlo en posteriores ocasiones.

Todos los profesores de Física caracterizan las técnicas de evaluación empleadas para la evaluación de los aprendizajes de Electrostática en la medición y valoración de la cantidad de información obtenida en instrumentos estructurados, aprecian el rendimiento académico en función de la aplicación de instrumentos y, parten desde la reflexión y análisis de la problemática social y sus relaciones.

Solo la mitad de docentes encuestados valora demostración del dominio conceptual y admiten que la evaluación de los aprendizajes se da en función de las habilidades, mas no en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje

Sobre este orden de cosas los profesores de Física privilegian la cantidad de información recabada, la aplicación de éstas técnicas permiten al docente apreciar el rendimiento académico en forma objetiva y práctica restando importancia a la demostración del dominio conceptual y al desarrollo de destrezas para la experimentación y para resolver ejercicios y problemas.

Cabe señalar que el cuerpo docente encuestado desde dos frentes bien establecidos: la medición de la cantidad de información (enfoque tradicional) y, el dominio conceptual, la reflexión y el análisis (enfoque constructivista).

3. ¿Cuál o cuáles de las técnicas que se anotan, utiliza usted para evaluar los aprendizajes de electrostática de los estudiantes?

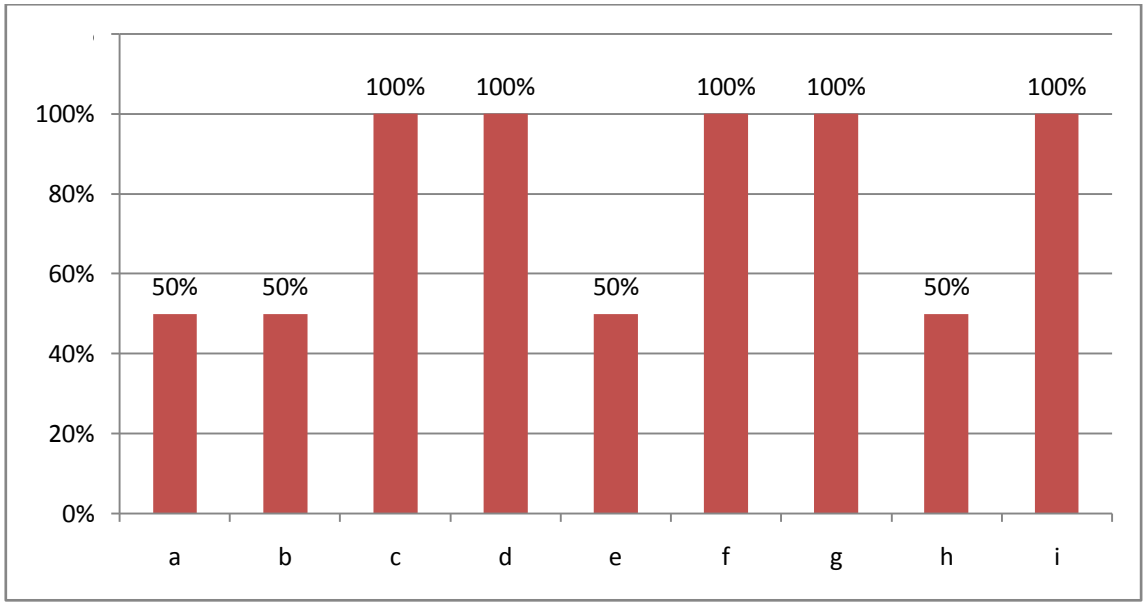
CUADRO 3

TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES DE ELECTROSTÁTICA

TÉCNICAS	f	%
a) Exámenes orales	1	50
b) Exámenes escritos	1	50
c) Pruebas objetivas	2	100
d) Pruebas de resolución de ejercicios y problemas	2	100
e) La exposición activa	1	50
f) El interrogatorio	2	100
g) La demostración	2	100
h) La investigación bibliográfica y práctica	1	50
i) El aprendizaje en grupo	2	100

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

DIVERSAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE ELECTROSTÁTICA Y SUS CARACTERÍSTICAS

Una de las características del **examen oral** radica en que prima el criterio del profesor, y el estudiante dispone de poco tiempo para su resolución, es muy estresante para los alumnos porque el profesor pregunta y hay que contestarle inmediatamente. En el **examen escrito** el alumno dispone de mayor tiempo para organizar sus respuestas.

En las pruebas de **resolución de ejercicios y problemas**, se pone en práctica los conocimientos nuevos con los conocimientos previos para alcanzar un aprendizaje significativo. También tienen su utilidad en la ampliación del aprendizaje y refuerzo del mismo. Con la **exposición activa**, se trata de ponderar el conocimiento académico en el dominio de un determinado tema durante una exposición.

La técnica del **interrogatorio,** constituye uno de los mejores instrumentos del campo didáctico, pues, permite conocer al alumno y resaltar sus aspectos positivos como la motivación en clase, estímulo para la reflexión y recapitulación y síntesis de lo aprendido.

Mediante la **demostración**, se presentan razones encadenadas lógicamente a hechos concretos que ratifiquen determinadas afirmaciones.

La **investigación bibliográfica y de campo**, está íntimamente relacionada con la educación basada en competencias (conocimiento, habilidades, actitudes y valores).

A través de **actividades grupales**, los estudiantes se evalúan informalmente entre sí, todo el tiempo.

Los profesores de Física encuestados aplican pruebas objetivas, resolución de ejercicios y problemas; utilizan el interrogatorio, la demostración y el aprendizaje en grupo, la mitad de docentes emplea técnicas como exámenes orales, escritos, la investigación bibliográfica y la exposición activa, ya que les permiten: evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes e inteligencia; ejercitar y poner en práctica los fundamentos teóricos de la electrostática en actividades de la vida real procurando evidenciar un aprendizaje significativo.

4. ¿Aplica usted la evaluación procesual en la enseñanza–aprendizaje de electrostática?

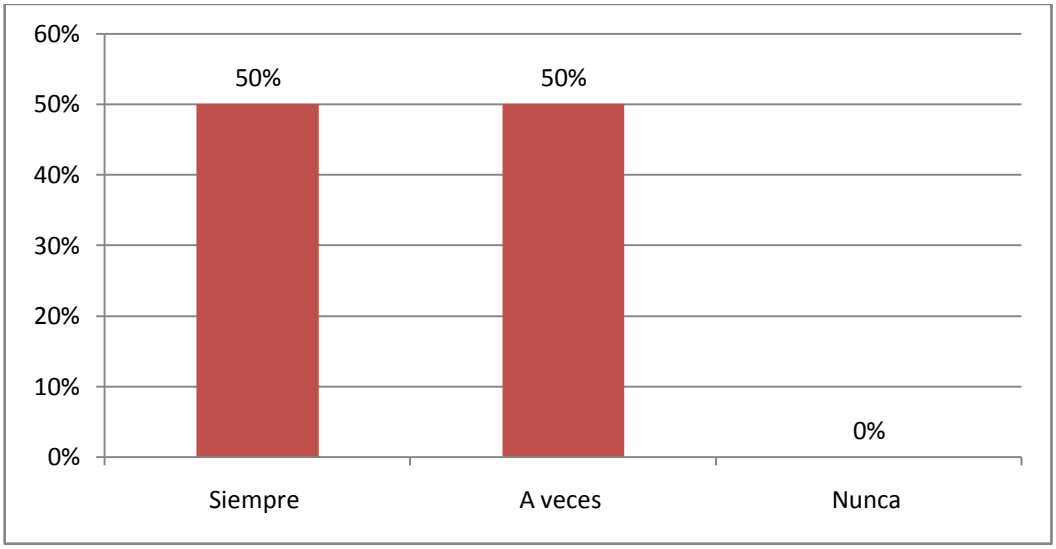
CUADRO 4

EVALUACIÓN PROCESUAL EN LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE ELECTROSTÁTICA

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	1	50
A veces	1	50
Nunca	0	0
TOTAL	2	100

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La **evaluación procesual** es netamente formativa, consiste en la valoración continua del aprendizaje del alumnado y de la enseñanza del profesor, mediante la obtención sistemática de datos, análisis de los mismos y toma de decisiones oportuna mientras tiene lugar el propio proceso.

La mitad del número de profesores de Física, siempre aplica la evaluación procesual en la enseñanza aprendizaje de la Electrostática, la otra mitad de encuestados la realiza a veces.

Sin restarle importancia a la temporalidad con que se realiza la evaluación de los aprendizajes, es destacable su utilización por parte de los docentes de Física, en tanto permitan detectar problemas de aprendizaje y, tomar correctivos o decisiones de mejora sobre la marcha del proceso formativo, a fin de potenciar los aprendizajes de sus alumnos.

5. ¿Qué tipo de aprendizaje evidencian los estudiantes al término de la enseñanza de la Electrostática?

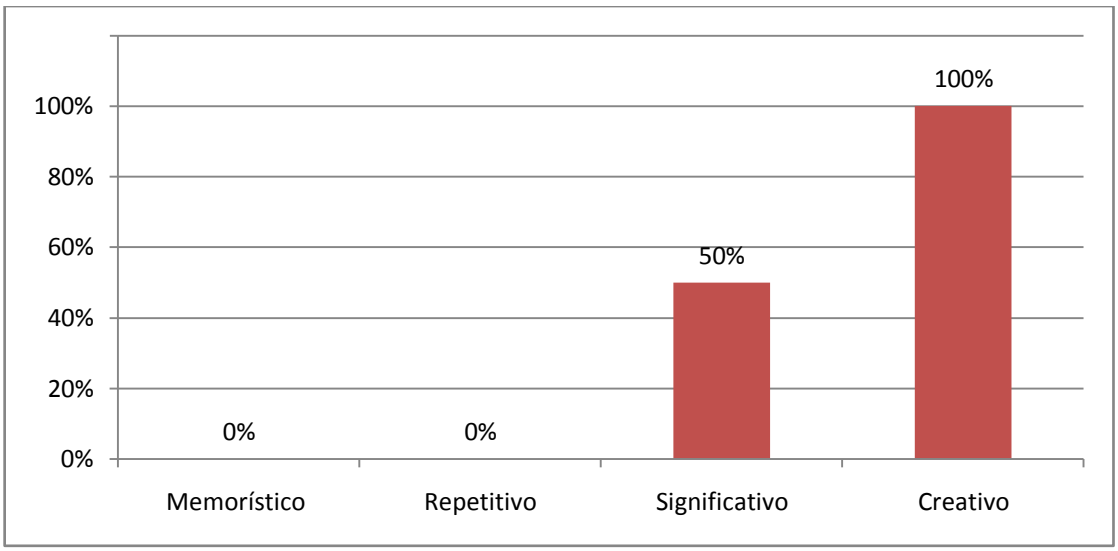
CUADRO 5

TIPO DE APRENDIZAJE AL TÉRMINO DE LA ENSEÑANZA DE LA ELECTROSTÁTICA

TIPO DE APRENDIZAJE	f	%
Memorístico	0	0
Repetitivo	0	0
Significativo	1	50
Creativo	2	100

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 5



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el aprendizaje repetitivo o memorístico, el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.

En el **aprendizaje significativo,** el alumno relaciona sus conocimientos previos con los nuevos, dotándolos de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

En el **aprendizaje creativo,** se pone de manifiesto la creatividad para solucionar un problema.

Todos los profesores consultados sostienen que alcanzan aprendizajes creativos de electrostática y la mitad afirma que el aprendizaje es significativo. Los resultados de la información proporcionada por los profesores de Física resulta ambigua pues consideran que el aprendizaje creativo es simplemente la conexión de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende; en la práctica logran un aprendizaje mecánico, no involucran la modificación y evolución de la nueva información, así como la

estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje sin vincular la teoría con la práctica.

6. La evaluación procesual le permite llegar a lógicas de comprensiones o saberes, que se necesitan recuperar para el nuevo aprendizaje?

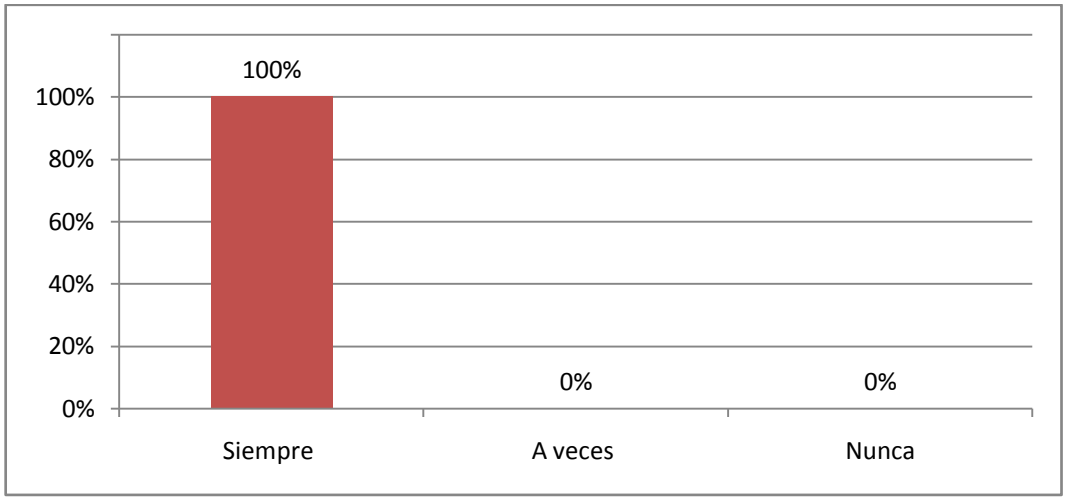
CUADRO 6

EVALUACIÓN PROCESUAL

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	2	100
A veces	0	0
Nunca	0	0
TOTAL	2	100

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

ESTRATEGIAS PARA LA RECUPERACIÓN DEL APRENDIZAJE

a) **Diagnóstico del problema (o problemas):** La evaluación diagnóstica se constituye en una herramienta poderosa de recuperación. Se trata de una prueba que toman los estudiantes al inicio de un tema nuevo, a fin

de determinar sus puntos fuertes y débiles del aprendizaje, así, con su aplicación se podrá determinar sus puntuaciones actuales y también analizar sus respuestas basadas en las capacidades particulares de aprendizaje y estrategias que hayan salido tanto bien como mal.

b) **Enseñar a aprender:** Es necesario advertir que el docente debe inculcar en sus estudiantes nuevas formas de aprender. Muchos de los estudiantes se encuentran sin las habilidades adecuadas en las áreas de manejo del tiempo, estudio y retención de la información.
Este proceso implica enseñarles cómo estudiar y dotar a los estudiantes de diferentes consejos relacionados al estudio y estrategias para que ellos mismos las prueben; el mostrar a los estudiantes cómo deben aprender ayuda en gran medida a que lo logren.

c) **Establecer expectativas altas:** Puede ser muy sencillo caer en la trampa de las bajas expectativas cuando se enseña a estudiantes en apuros. Mantenga altas sus expectativas en cuanto a comportamiento, calificaciones y desempeño. Coloca en línea los estándares para el curso y el estado real del mismo, y observa cómo tus estudiantes mejoran hasta alcanzarlos.

EVALUACIÓN PROCESUAL

La Evaluación de tipo Procesual, se realiza cuando la valoración se desarrolla sobre la base de un proceso continuo y sistemático de evaluación de los aprendizajes, con el objetivo de mejorar los resultados de los estudiantes. Esta evaluación es de gran importancia dentro de una concepción formativa de la evaluación, porque permite tomar decisiones de mejora sobre la marcha del proceso educativo.

La finalidad prioritaria de la evaluación procesual no es la de calificar con notas o niveles al estudiante, sino la de ayudar al docente y al estudiante a conocer el

nivel de dominio de un aprendizaje y concretar qué aspectos de la tarea aún no se han dominado y averiguar los obstáculos que lo impiden.

En líneas generales sirve como estrategia de mejora, para ajustar y regular sobre la marcha los procesos educativos.

Todos los profesores de Física aplican la evaluación procesual en su accionar docente, porque la consideran importante para planificar acciones que contribuyan a la consolidación del aprendizaje significativo, orientando con éxito la direccionalidad del proyecto educativo, y expresar tendencias y aspiraciones que posean las mejores potencialidades para no perder la dirección durante el proceso. Esta evaluación tiene carácter netamente formativo.

Éste criterio resulta muy importante ya que resalta la Evaluación Procesual como el escenario que hace posible la mejora, ajuste y regulación sobre la marcha de los procesos educativos, a más de promover y facilitar la recuperación de los aprendizajes.

7. ¿De la siguiente escala de valoración, como calificaría al aprendizaje en los estudiantes cuando usted aplica las técnicas de evaluación?

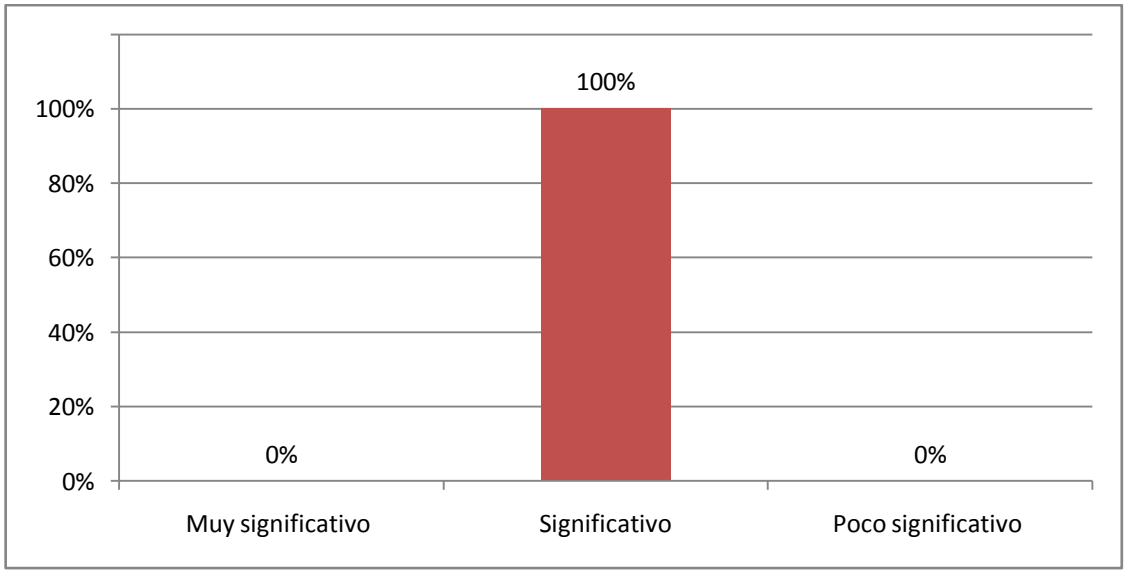
CUADRO 7

NIVEL DE APRENDIZAJE AL APLICAR LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

ALTERNATIVAS	f	%
Muy significativo	0	0
Significativo	2	100
Poco significativo	0	0
TOTAL	**2**	**100**

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Escalas de valoración para el aprendizaje. Todos los seres humanos aprendemos diferenciadamente, la valoración del aprendizaje en los estudiantes está influenciado por las relaciones interpersonales basadas en el respeto, la tolerancia y la confianza; y, están en función de los aspectos: cognitivo, afectivo y psicomotriz. Un aprendizaje es **significativo**, cuando una persona relaciona el nuevo conocimiento con su supervivencia o desarrollo, un aprendizaje es **poco significativo**, cuando una persona considera el nuevo conocimiento ajeno a su realidad o sin importancia, un aprendizaje es **muy significativo**, cuando una persona descubre que el nuevo conocimiento es útil para solucionar los problemas del entorno.

Todos los profesores de Física valoran al aprendizaje de los estudiantes como significativo, porque logran articular los conocimientos nuevos con los anteriores, pero no relacionan el nuevo conocimiento con su supervivencia o desarrollo; los alumnos almacenan datos e información en la memoria, pero muy pocos logran expresar con sus propias palabras, resumir o ampliar lo que han aprendido, esporádicamente explican situaciones concretas y novedosas

mediante el uso de conceptos abstractos, de vez en cuando valoran en forma vivencial los conocimientos de Electrostática.

8. ¿Aplica usted las técnicas de evaluación propuestas en la Reforma Curricular vigente?

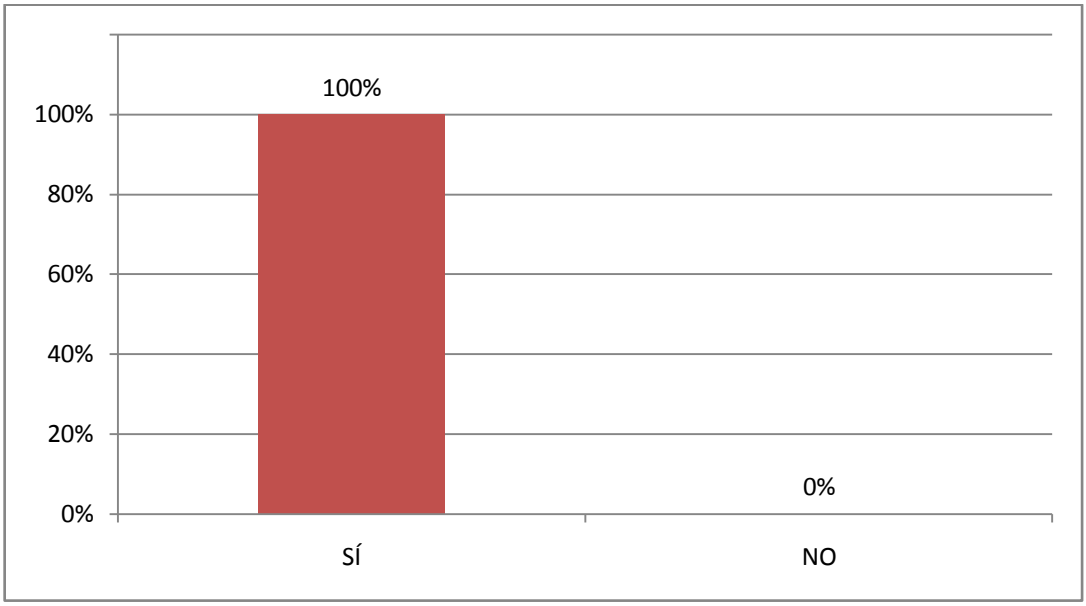
CUADRO 8

USO DE LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN PROPUESTAS EN LA REFORMA CURRICULAR VIGENTE

ALTERNATIVAS	f	%
Si	2	100
No	0	0
TOTAL	2	100

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 8



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Son **técnicas de evaluación** cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento para obtener información adecuada a los objetivos y finalidades que se persiguen. Cada técnica tiene una función curricular, todas las técnicas

tienen sus ventajas y sus inconvenientes. Según la Reforma Curricular del 2010 las técnicas de evaluación de los aprendizajes de Física son:

- ✓ Observación directa del desempeño del estudiantado.
- ✓ Preguntas dentro del contexto de la clase.
- ✓ Solución de problemas.
- ✓ Estudio de casos reales para emitir criterios.
- ✓ Procesamiento de información con mapas cognitivos, resúmenes, ponencias y otras formas de representar el resultado de la lectura.
- ✓ Ejecución de experimentos en laboratorios y en el campo.
- ✓ Pruebas escritas.
- ✓ Pruebas orales.
- ✓ Realización de actividades productivas en talleres y escenarios reales.
- ✓ Ejecución de pruebas de control sistemáticas, parciales y finales.
- ✓ Diseño y ejecución de proyectos integradores de investigación.

Todos los profesores de Física aplican las técnicas de evaluación propuestas en la Reforma Curricular vigente, porque les permite obtener información adecuada a los objetivos y finalidades que persiguen en el bloque curricular de electrostática. Cada técnica tiene una función curricular, es decir, está capacitada para recoger un tipo de información; además cada técnica garantiza al máximo su validez y fiabilidad, todas las técnicas tienen sus ventajas y sus inconvenientes. Entre las principales técnicas están: la observación directa del desempeño de los estudiantes, las preguntas dentro del contexto de la clase, la solución de problemas, pruebas escritas, lecciones orales; y, diseño y ejecución de proyectos integradores de investigación.

Resulta notoria la predisposición del cuerpo docente hacia el cumplimiento de las disposiciones ministeriales que rigen los procesos educativos en el nivel medio de enseñanza y, a nivel nacional, respecto de la evaluación de los aprendizajes

9. ¿Con qué frecuencia evalúa usted los aprendizajes de electrostática?

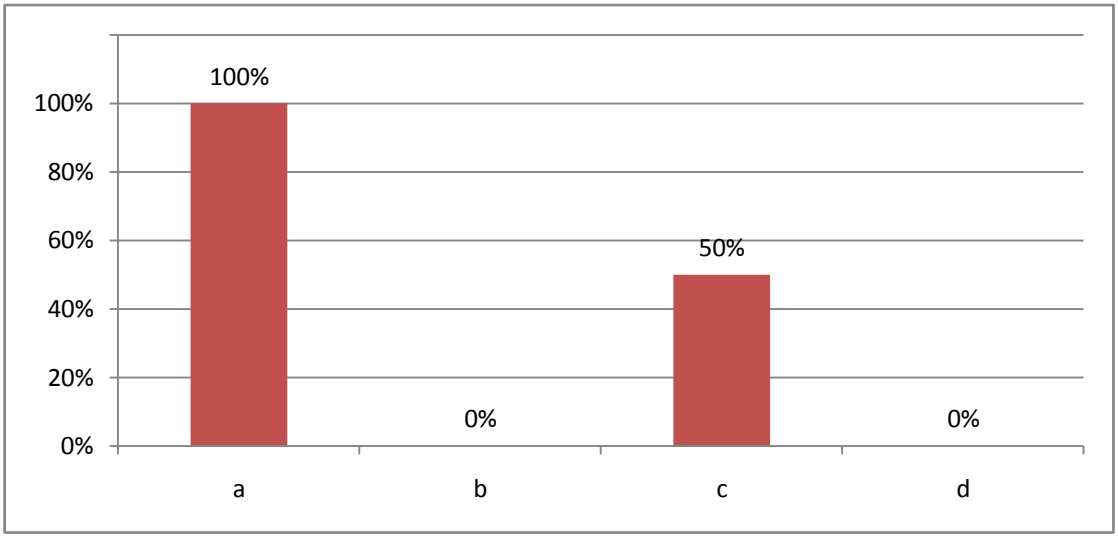
CUADRO 9

TEMPORALIDAD EN LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJESDE ELECTROSTÁTICA

ALTERNATIVAS	f	%
a. Diariamente	2	100
b. Semanalmente	0	0
c. Quimestralmente	1	50
d. De acuerdo a las disposiciones ministeriales	0	0

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 9



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

SOBRE LA TEMPORALIDAD EN LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA PUNTUAL es aquella que se realiza en distintos momentos antes de iniciar una secuencia de enseñanza o dentro de un determinado ciclo, área curricular o nuevo tema de estudio

LA EVALUACIÓN FORMATIVA O DE PROCESOS consiste en la realimentación del alumno y del profesor sobre el progreso del alumno durante el proceso de aprendizaje y la identificación de los problemas más comunes de aprendizaje para solucionarlos mediante actividades y organizar la recuperación. Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje; cumple una función reguladora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje lo cual permite llevar a cabo ajustes y adaptaciones de manera progresiva durante el desarrollo de contenidos porque se centra más que en los resultados del aprendizaje en los procesos que se ponen en juego para el logro de tales resultados

LA EVALUACIÓN FINAL O SUMATIVAconstituye un balance general de los conocimientos adquiridos o de las competencias desarrolladas después de que se ha operado un programa de intervención educativa, se centra en los resultados del aprendizaje; es decir que se orienta a verificar el cumplimiento de los objetivos y estándares previamente determinados en el programa educativo, y por lo tanto permite emitir un juicio de acreditación académica.

Todos los profesores de Física evalúan diariamente los aprendizajes de electrostática; y, la mitad lo hacen al término del quimestre.

La evaluación diaria se convierte en diagnóstica – puntual ya que permite establecer las limitaciones del aprendizaje ya que se realiza sobre la secuenciación del aprendizaje retenido; la evaluación semanal se vuelve procesual, ya que permite una valoración continua del aprendizaje de Electrostática y, la evaluación quimestral es Sumativa, pues hace posible la confirmación de los conocimientos adquiridos a lo largo del bloque de estudio de Electrostática.

ENCUESTA A ESTUDIANTES

1. ¿Cuál o cuáles de las técnicas que se anotan a continuación, utiliza su profesor de Física para evaluar los aprendizajes de electrostática?

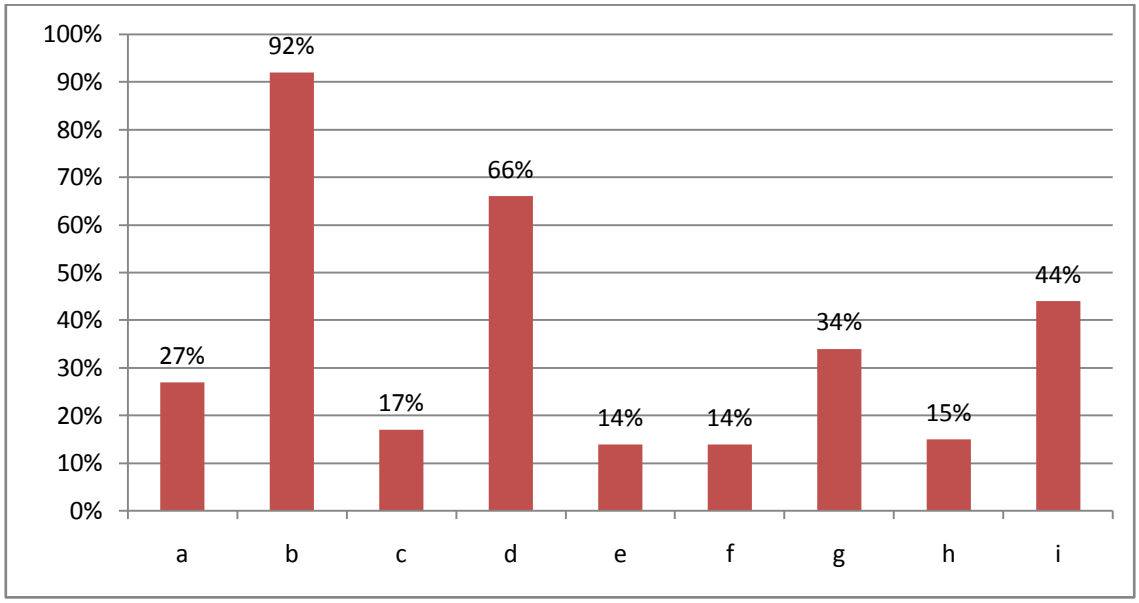
CUADRO 10

TÉCNICAS UTILIZADAS PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES DE ELECTROSTÁTICA

INDICADORES	f	%
a. Exámenes orales	16	27
b. Exámenes escritos	54	92
c. Pruebas objetivas	10	17
d. Pruebas de resolución de ejercicios y problemas	39	66
e. La exposición activa	8	14
f. El interrogatorio	8	14
g. La demostración	20	34
h. La investigación bibliográfica y práctica	9	15
i. El aprendizaje en grupo	26	44

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 10



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el **examen oral** los estudiantes no disponen de un tiempo de reflexión; el profesor pregunta y hay que contestarle inmediatamente, en el **examen escrito** el alumno dispone de tiempo suficiente para organizar sus respuestas, las **pruebas objetivas**, permiten evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc., las pruebas de **resolución de ejercicios y problemas**, se basan en la interacción entre los conocimientos previos y los nuevos para lograr un aprendizaje significativo, con la **exposición activa**, se valora más el dominio, seguido de la continuidad y método en la exposición de un determinado tema, la técnica del **interrogatorio,** permite conocer al alumno y resaltar sus aspectos positivos como la motivación en clase, es un estimulo para la reflexión y recapitulación y síntesis de lo aprendido, mediante la **demostración**, se presentan razones encadenadas lógicamente a hechos concretos que ratifiquen determinadas afirmaciones, la **investigación bibliográfica y de campo**, está íntimamente relacionada con la educación basada en competencias, a través de **actividades grupales**, los estudiantes se evalúan entre sí.

La mayoría de estudiantes consultados manifiestan que los profesores de Física evalúan los aprendizajes de Electrostática mediante exámenes escritos, los mismos que se caracterizan según una importante mayoría de encuestados por la resolución de ejercicios y problemas. Una leve mayoría también son evaluados mediante técnicas grupales y a través de la demostración, siendo evidente que los profesores de Física mantienen la clásica toma de exámenes escritos para evaluar los aprendizajes de Electrostática de los estudiantes; y, en base a los resultados de los exámenes, juzgan el rendimiento escolar, situación que no es nada confiable porque no es un referente para establecer valoraciones e inferir atributos y cualidades acerca de los aprendizajes alcanzados.

Las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física para la evaluación de los aprendizajes, se enfocan hacia la resolución de exámenes,

ejercicios y problemas, poniendo de manifiesto la valoración acumulativa del conocimiento como indicador de evaluación. Se evidencia también la utilización de la demostración

2. ¿Qué nivel de aprendizaje logra usted en Electrostática?

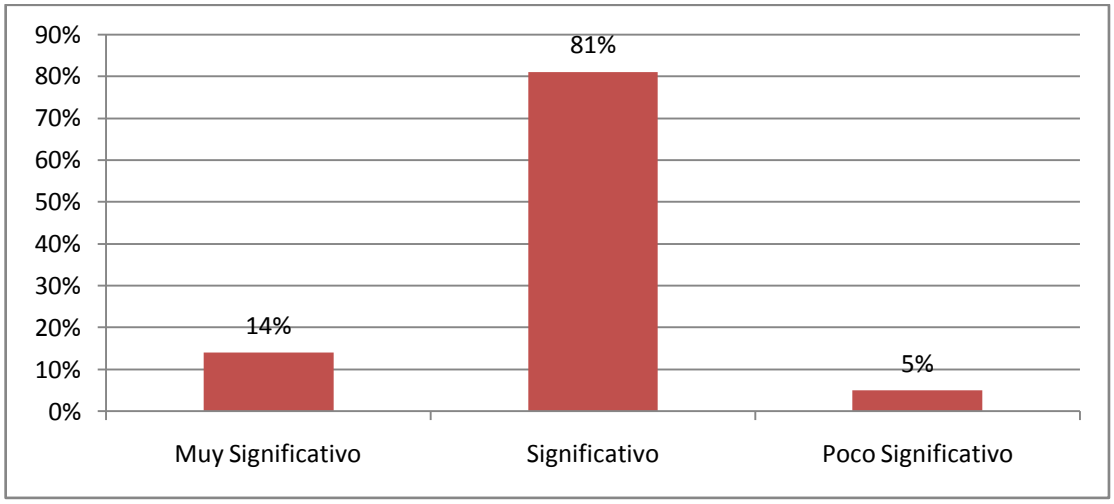
CUADRO 11

NIVEL DE APRENDIZAJE EN ELECTROSTÁTICA

INDICADORES	f	%
Muy Significativo	8	14
Significativo	48	81
Poco Significativo	3	5

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 11



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Niveles de aprendizaje. Todos los seres humanos aprendemos diferenciadamente, los niveles de aprendizaje están influenciados por las relaciones interpersonales basadas en el respeto, la tolerancia y la confianza; y, están en función de los aspectos: cognitivo, afectivo y psicomotriz. Un aprendizaje es **significativo**, cuando el individuo relaciona el nuevo

conocimiento con su supervivencia o desarrollo, es **poco significativo**, cuando considera el nuevo conocimiento ajeno a su realidad o sin importancia; y, es **muy significativo**, cuando se descubre que el nuevo conocimiento es útil para solucionar los problemas del entorno.

La mayoría de estudiantes encuestados afirma que el nivel de aprendizaje de electrostática logrado es significativo, puesto que que relacionan los conocimientos nuevos con los ya existentes y están en condiciones de aplicarlos en fenómenos de la vida real, buscando alternativas para su supervivencia y desarrollo.

3. ¿Las evaluaciones de Electrostática, se elaboran combinando la teoría, ejercicios y problemas?

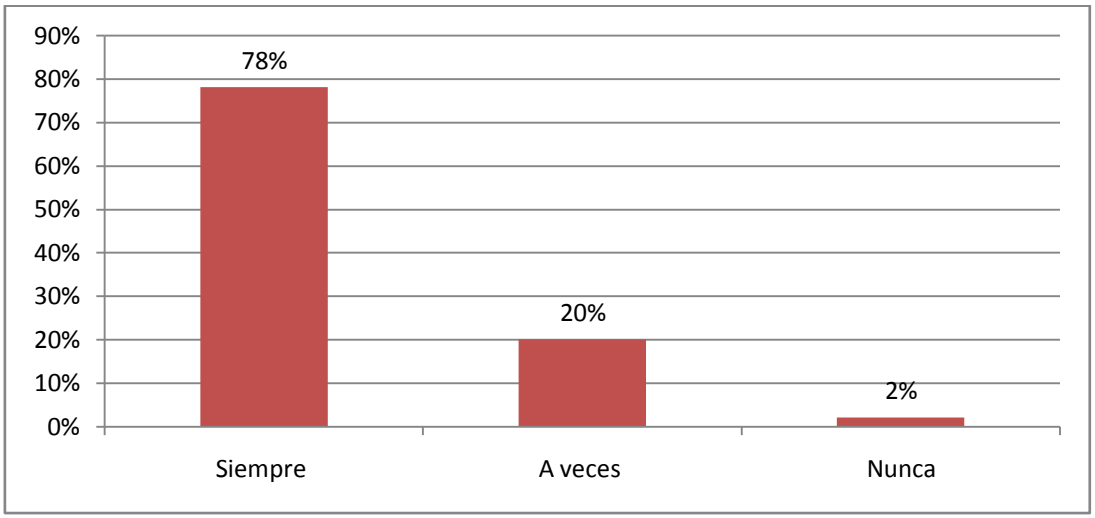
CUADRO 12

EVALUACIONES DE ELECTROSTÁTICA COMBINANDO TEORÍA, EJERCICIOS Y PROBLEMAS

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	46	78
A veces	12	20
Nunca	1	2
TOTAL	59	100

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 12



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las pruebas de teoría, ejercicios y problemas, pertenecen al grupo de pruebas estructuradas y de tipo escrito. Este tipo de pruebas se utiliza para medir resultados de aprendizaje tanto simples (conocimiento) como complejos (comprensión, aplicación, interpretación).

La mayoría de estudiantes consultados sostiene que sus profesores de Física siempre elaboran las pruebas de electrostática combinando la teoría, ejercicios y problemas, las pruebas en base a la teoría, ejercicios y problemas permiten a los estudiantes medir conocimientos y comprensión, aplicación e interpretación. El uso frecuente de este tipo de pruebas genera aprendizajes memorísticos y repetitivos.

4. ¿Qué tipo de aprendizaje logra usted en electrostática?

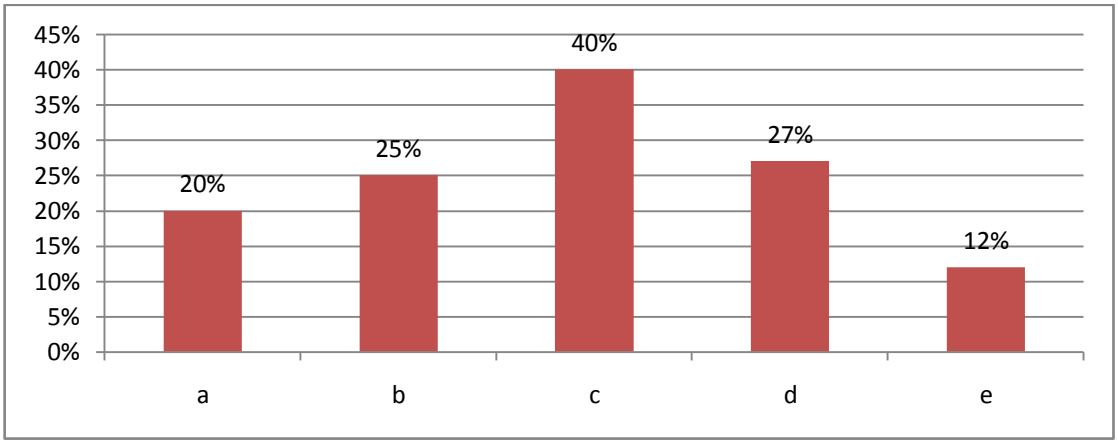
CUADRO 13

TIPOS DE APRENDIZAJES LOGRADOS EN ELECTROSTÁTICA

INDICADORES	f	%
a. Memorístico	12	20
b. Repetitivo	15	25
c. Significativo	24	40
d. Creativo	16	27
e. Por descubrimiento	7	12

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable : El investigador

GRÁFICO 13



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aprendizaje repetitivo o memorístico, el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.

Aprendizaje significativo: es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos, dotándolos de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas.

Aprendizaje creativo: Es generar una respuesta para llegar a la solución correcta de un problema, la solución se llega a través de tentativas que van superando las imperfecciones de soluciones anteriores.

La mayor parte de estudiantes consultados afirma que el aprendizaje alcanzado resulta significativo; una importante mayoría afirma que el aprendizaje es creativo, así como también a la par, repetitivo.

Los estudiantes encuestados que aseguran alcanzar un aprendizaje significativo se encuentran en condiciones de vincular los conocimientos anteriores con los nuevos y proponer alternativas para solucionar problemas relacionados con la Electrostática de manera teórica, primando de esa forma un aprendizaje mecánico, más no significativo

5. ¿Los resultados de las evaluaciones le permiten a usted evidenciar el verdadero nivel de conocimientos adquiridos a lo largo del bloque de Electrostática?

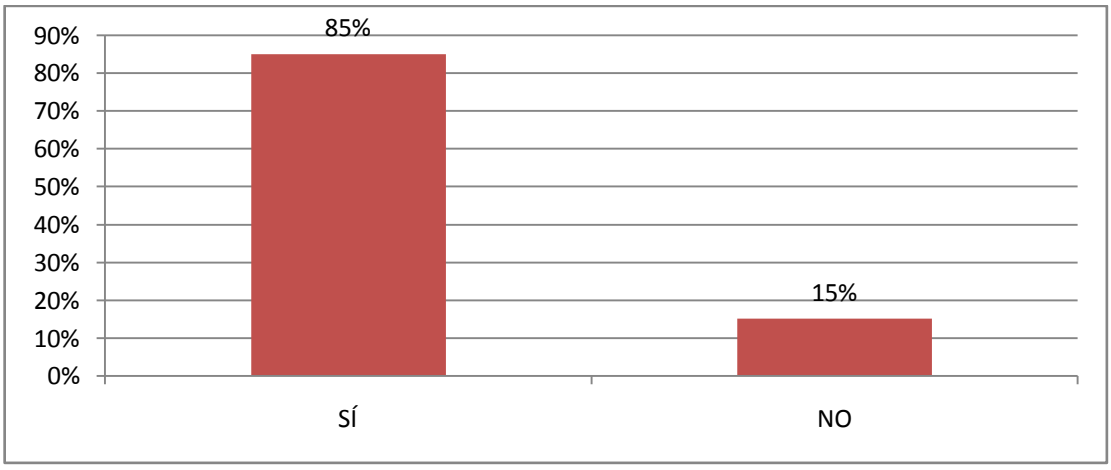
CUADRO 14

LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES EVIDENCIAN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN ELECTROSTÁTICA

ALTERNATIVAS	f	%
Sí	50	85
No	9	15
TOTAL	**59**	**100**

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable : El investigador

GRÁFICO 14



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los términos en que se formulan los juicios son diversos, tales como adjetivos calificativos, notas numéricas, letras u otras formas de emitir un juicio global. Los resultados se pueden expresar también mediante informes detallados, descriptivos, explicativos, sobre el objeto que se evalúa. Los términos que se utilicen no son los que definen la esencia del aprendizaje, aunque los términos pueden diferir en cuanto a su capacidad de expresión, siendo más o menos pertinentes en este sentido y en la medida que se asocian a los procedimientos de calificación.

La mayoría de estudiantes evidencian el verdadero nivel de conocimientos del bloque curricular Electrostática en base a los resultados cuantitativos de las evaluaciones que aplican sus profesores, los cuales se expresan mediante informes detallados a través de escalas valorativas, sobre el objeto que se evalúa.

Esto pone de manifiesto que los estudiantes reconocen un alto o bajo nivel de conocimientos de Electrostática, de acuerdo a los resultados de las evaluaciones, únicamente.

6. Mencione los alcances que genera en usted la aplicación de instrumentos de evaluación de electrostática.

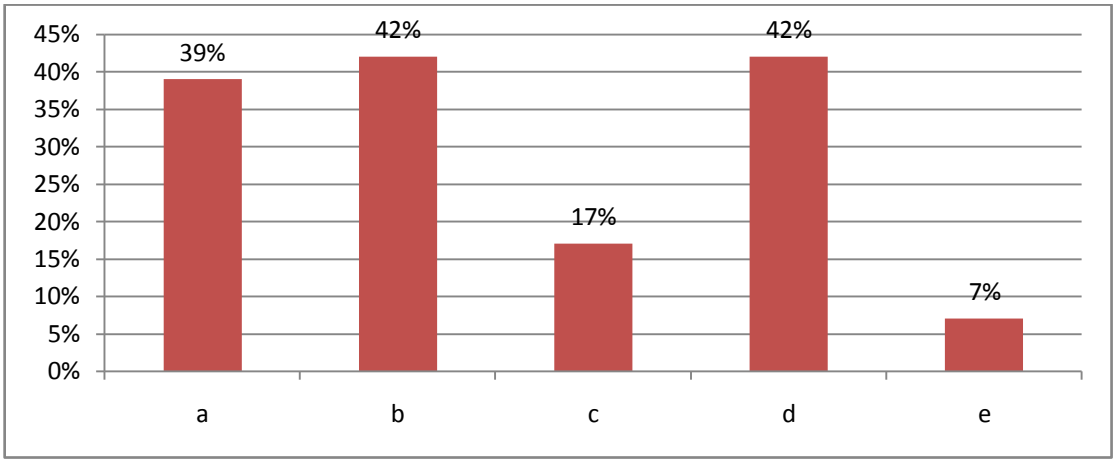
CUADRO 15

ALCANCES DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN ELECTROSTÁTICA

ALCANCES	f	%
a. Consolida conocimientos	23	39
b. Reconoce postulados, leyes y teorías en la resolución de ejercicios	25	42
c. Fomenta la repetición y el memorismo	10	17
d. Relaciona la teoría y ejercicios con eventos del diario vivir	25	42
e. Relaciona la teoría y ejercicios con eventos del diario vivir	4	7

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 15



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La confiabilidad de un instrumento debe permitir cubrir apropiadamente las necesidades planteadas por el programa de evaluación. No todos los instrumentos tienen la misma exactitud y sensibilidad, ya que ella depende de la forma técnica que adoptan y de las características propias que les otorga su construcción específica.

La mayoría de estudiantes manifiesta que mediante la aplicación de instrumentos de evaluación pueden reconocer postulados, leyes y teorías para resolver ejercicios y problemas relacionados con eventos del diario vivir; una importante mayoría afirma ellos permiten consolidar los conocimientos y, algunos aseguran que fomentan el memorismo y la repetición; evidenciándose que la evaluación se realiza desde la óptica tradicionalista, conduciendo a aprendizajes poco significativos, pues los estudiantes únicamente utilizan los conocimientos de electrostática en la resolución de problemas extraídos de los textos utilizando fórmulas retenidas con anterioridad, dejando de lado la experimentación y la relación con los problemas del entorno.

7. ¿Cómo calificaría usted el nivel de conocimientos adquiridos en el bloque de Electrostática?

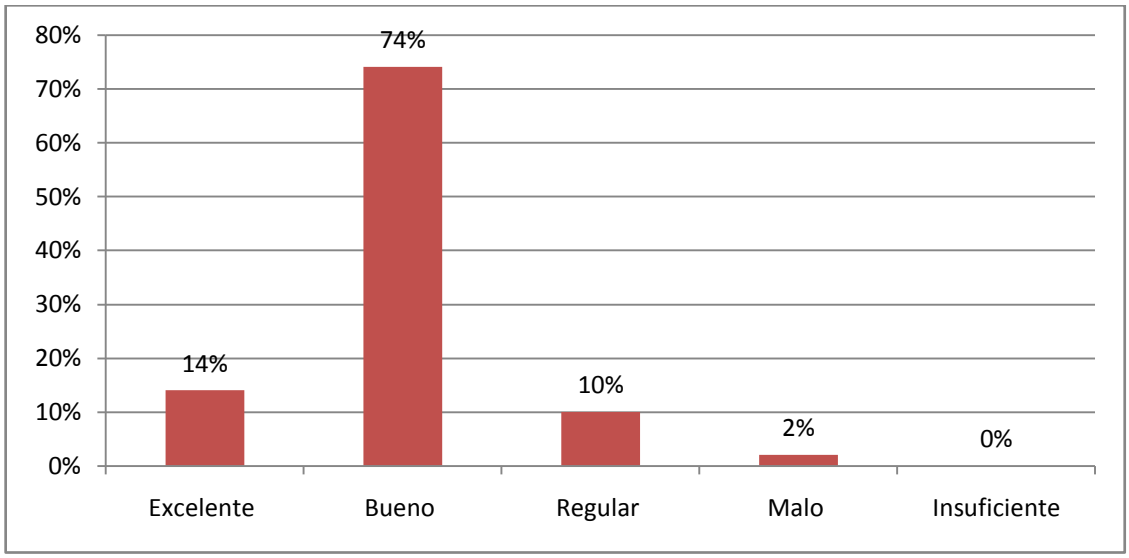
CUADRO 16

NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN ELECTROSTÁTICA

ALTERNATIVAS	f	%
Excelente	8	14
Bueno	44	74
Regular	6	10
Malo	1	2
Insuficiente	0	0
TOTAL	59	100

Fuente : Encuesta a docentes
Responsable: El investigador

GRÁFICO 16



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los niveles de profundidad de conocimiento se refieren a lo que el alumno es capaz de hacer con el conocimiento que aprende con profundidad y además integra los niveles de: memoria, comprensión, aplicación, análisis, síntesis, evaluación y creatividad.

La mayoría de estudiantes manifiesta que el nivel de conocimientos adquiridos en el bloque de Electrostática se ubica en la **categoría de bueno**, pues los profesores de Física propician el memorismo, la repetición y la mecanización en la resolución de problemas físicos; en otras palabras valoran el trabajo individual pero no la participación individual.

Esta valoración del conocimiento dentro de la categoría de bueno, evidencia un alto nivel de aceptación del nivel de conocimientos asimilados sobre Electrostática por parte de los estudiantes encuestados.

g. DISCUSIÓN

HIPÓTESIS 1

ENUNCIADO

Las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden significativamente en los aprendizajes de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja.

VERIFICACIÓN

En base a los resultados de la investigación de campo, todos los profesores de Física aplican pruebas objetivas, pruebas de resolución de ejercicios y problemas, el interrogatorio, la demostración y el aprendizaje en grupo, porque les permiten evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes e inteligencia; ejercitar y poner en práctica los fundamentos teóricos de la Electrostática en actividades de la vida real a fin de evidenciar un aprendizaje significativo, aseveración que se contrapone con los criterios de los estudiantes, quienes, en un 92%, sostienen que sus profesores evalúan el aprendizaje de electrostática mediante exámenes escritos.

Según el criterio de la mitad de los profesores de Física, sus alumnos alcanzan aprendizajes significativos de Electrostática; y, todos sostienen que logran aprendizajes creativos, y según el criterio del 40% de los estudiantes, adquieren un aprendizaje significativo.

Asimismo, todos docentes priorizan la medición y/o valoración de la cantidad de información obtenida a través de instrumentos estructurados, la mitad del cuerpo docente valora la demostración del dominio conceptual.

Dentro de los criterios estudiantiles respecto de las técnicas de evaluación aplicadas por los docentes de Física, un 92% asegura que el examen escrito es la técnica fundamental para la evaluación de los aprendizajes, un 66% las pruebas de resolución de ejercicios y problemas, un 34% la demostración, un 27% exámenes orales, y un 27% pruebas orales.

La mitad de los estudiantes asegura que el aprendizaje logrado es memorístico y, el 56% reconoce que el aprendizaje logrado es repetitivo.

Los resultados obtenidos permiten sostener que los profesores de Física consideran que aprendizaje significativo es simplemente la conexión de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, cuando esto significa un aprendizaje mecánico, debido a que constituye una simple conexión, arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. En este tipo de aprendizaje los alumnos están en condiciones de vincular los conocimientos anteriores con los nuevos y proponer alternativas para solucionar problemas relacionados con la electrostática. Tampoco es real que se alcanza un aprendizaje creativo cuando ni siquiera se vincula la teoría con la práctica a través de la experimentación.

CONCLUSIÓN

Una de las principales técnicas que utilizan los profesores de Física para evaluar los aprendizajes de Electrostática en los estudiantes es el examen escrito, caracterizado por pruebas objetivas, pruebas de resolución de ejercicios y problemas, los profesores de Física consideran la clásica toma de exámenes escritos para evaluar los aprendizajes de electrostática de los estudiantes y en base a estos resultados, juzgan el rendimiento escolar, indicando de esta forma un proceso tradicionalista respecto a la evaluación de los aprendizajes donde se cuantifica la cantidad de información mentalmente retenida por el estudiante, para luego someterla a escalas de valoración.

DECISIÓN

Se rechaza la hipótesis de investigación, sosteniendo que las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física no inciden significativamente en los aprendizajes de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja.

HIPÓTESIS 2

ENUNCIADO

El nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, depende de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes.

VERIFICACIÓN

Dentro del proceso de investigación los niveles de aprendizaje se rigen por tres parámetros: muy significativos, significativos y poco significativos. De acuerdo a estos referentes, todos los profesores de Física y una amplia mayoría de estudiantes sostienen que logran aprendizajes significativos de Electrostática ya que es posible articular los conocimientos nuevos con los anteriores, relacionar el nuevo conocimiento con la supervivencia o desarrollo, pero también almacenan datos e información en la memoria, muy poco logran expresar con sus propias palabras, resumir o ampliar lo que han aprendido, esporádicamente explican situaciones concretas y novedosas mediante el uso de conceptos abstractos, de vez en cuando valoran en forma vivencial los conocimientos de electrostática.

A decir de los profesores de Física, aplican pruebas objetivas, pruebas de resolución de ejercicios y problemas, el interrogatorio, la demostración y el

aprendizaje en grupo, porque les permiten evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes e inteligencia; ejercitar y poner en práctica los fundamentos teóricos de la Electrostática en actividades de la vida real a fin de evidenciar un aprendizaje significativo; mientras que el 92% de los estudiantes manifiestan que sus profesores evalúan el aprendizaje de la electrostática mediante exámenes escritos.

Los profesores de Física evalúan los aprendizajes de electrostática de sus alumnos a través de exámenes, lecciones y demás instrumentos; éstas técnicas le permiten apreciar el rendimiento académico en forma objetiva y práctica restando, importancia a la demostración del dominio conceptual y al desarrollo de destrezas para la experimentación y para resolver ejercicios y problemas.

CONCLUSIÓN

El nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja es moderado, por cuanto se consideran repetitivos y memorísticos; los conocimientos son eminentemente teóricos, como producto de la aplicación de las técnicas de evaluación caracterizadas por la clásica toma de exámenes, pruebas objetivas y pruebas de resolución de ejercicios y problemas.

DECISIÓN

Se acepta la hipótesis de investigación y se sostiene que efectivamente el nivel real de aprendizaje de Electrostática en los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, depende de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes, que en este caso es moderado por cuanto se aplican las clásicas pruebas escritas y esto no es suficiente para desarrollar el nivel de aprendizaje de Electrostática requerido.

h. CONCLUSIONES

1) Los profesores de Física mantienen la clásica toma de exámenes escritos para evaluar los aprendizajes de Electrostática en los estudiantes y, en base a estos resultados, juzgan el rendimiento escolar y los aprendizajes alcanzados.

2) Los aprendizajes de electrostática alcanzados por los estudiantes son moderados y son considerados repetitivos y memorísticos, pues almacenan momentáneamente gran cantidad de información teniendo limitaciones para vincular los conocimientos nuevos con los anteriores y ponerlos en práctica en la solución de problemas.

3) El nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes investigados no es significativo ya que los conocimientos aprendidos son eminentemente teóricos, la aplicación de las técnicas de evaluación tradicionalistas se encuentran caracterizadas por la clásica toma de exámenes, pruebas objetivas y pruebas de resolución de ejercicios y problemas.

4) Los profesores de Física evalúan los aprendizajes de Electrostática en base a objetivos conductuales y tradicionales, incentivan la competencia entre estudiantes, juzgan los aprendizajes a través de escalas de evaluación – valoración, derivadas de la clásica toma de exámenes, ponen énfasis en enciclopedismo, la memoria tiene un rol decisivo y los alumnos se limitan a reproducir la información que recibieron en clases.

i. RECOMENDACIONES

1) Los profesores de Física deben superar las técnicas tradicionales de evaluación de los aprendizajes, no considerar al examen como factor determinante de los niveles de aprendizaje en los estudiantes, no centrar la atención en el cumplimiento de objetivos conductuales únicamemente, tampoco deben considerar la memorización de reglas, fórmulas y leyes para resolver mecánicamente problemas, sino procurar motivar a los estudiantes para que construyan sus propios aprendizajes vinculándose con los fenómenos del entorno.

2) Elaborar marcos referenciales (guías de estudio) que contengan los lineamientos, didáctica, métodos, técnicas y procedimientos para lograr un eficiente proceso enseñanza aprendizaje y una valoración real de los aprendizajes interiorizados.

3) Generar espacios de formación psicopedagógica que permitan llegar a un alto grado de conocimiento sobre técnicas de evaluación acordes a las necesidades de la sociedad contemporánea y los lineamientos de las leyes actuales, así como también propiciar el desarrollo humano y afectivo de los estudiantes.

4) Procurar la participación activa y efectiva de los estudiantes en el proceso de construcción y análisis del nuevo conocimiento propiciado a partir de las fuentes de información a fin de evidenciar aprendizajes realmente significativos y utilizar las técnicas de evaluación de la didáctica crítica, mediante la correcta aplicación de las dinámicas grupales en discusiones, prácticas de laboratorio, resolución de ejercicios y problemas. Los profesores de Física deben evidenciar un claro dominio de las corrientes psicopedagógicas contemporáneas para considerar al estudiante como el actor fundamental del proceso educativo, como un ser en potencia con sentimientos, necesidades, problemas y aspiraciones; integrándolo al proceso educativo, esto es, desde la planificación de las actividades a

desarrollarse hasta la toma de decisiones, para que actúe con capacidad analítica, crítica y reflexiva, con compromiso social a fin de potenciar aprendizajes significativos, sustentando la evaluación de los aprendizajes en el conocimiento de la realidad concreta, en la definición de los criterios de valoración y en el juicio acerca de la realidad.

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

1. GUÍA DE ESTUDIO SOBRE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE ELECTROSTÁTICA

2. PRESENTACIÓN

Los resultados de la investigación acerca de la incidencia de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de bachillerato en ciencias, especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, determinan que los profesores de tan importante rama de la ciencia en su práctica profesional mantienen vigentes en gran escala las técnicas tradicionales de evaluación, en menor proporción las técnicas de la didáctica crítica y dan fiel cumplimiento a las técnicas recomendadas por el Ministerio de Educación.

La vigencia de técnicas tradicionales, sumadas a la inadecuada aplicación de las técnicas de la Didáctica Crítica y las sugeridas por el Ministerio de Educación genera en los estudiantes aprendizajes con escasos niveles de asimilación, elevado memorismo y mecanización en la resolución de problemas físicos; utilizan muy poco el razonamiento matemático y el razonamiento lógico en la reconstrucción de las leyes físicas.

A través de la aplicación de las técnicas de evaluación de los aprendizajes por parte de los docentes de Física, miden únicamente el nivel de asimilación de lo tratado en clase, fomentan el individualismo y el egocentrismo, promueven la competencia pero no la competitividad, se pretende verificar el logro de aprendizajes de la electrostática, pero olvidándose de los problemas del entorno. La resolución de problemas de Física individual o grupalmente no garantiza a los docentes juzgar cuantitativamente los aprendizajes de sus estudiantes.

La forma como los docentes de Física aplican las técnicas de evaluación de los aprendizajes, resta importancia a la práctica de valores. Las relaciones interpersonales son muy limitadas, no se abren espacios de reflexión colectiva sobre los problemas sociales y sus relaciones dialécticas, no se impulsa la investigación, creatividad, análisis y reflexión.

La aplicación de las técnicas de evaluación propuestas por el Ministerio de Educación para evaluar los aprendizajes de Física de los estudiantes de Bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas obedece al proyecto neoliberal-postmodernista que en su interior lleva el componente de imposición, exclusión e individualismo, porque los docentes suman los resultados de lecciones, deberes y otras actividades, juzgan los cambios de conducta, coartan la posibilidad de integrarse a procesos investigativos que contribuyan a la solución de sus problemas y del entorno, haciendo buen uso de su libertad, privilegiando la creatividad, solidaridad, cooperación y el cultivo de los valores humanos.

Las técnicas de evaluación que aplican los docentes de Física a los estudiantes del Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la Universidad Nacional de Loja, generan lógicas de comprensiones o saberes, pero no aprendizajes realmente significativos, se concentran en el plano de las habilidades y destrezas.

Ante esta realidad y considerando que mediante la evaluación se determina las causas fundamentales de las dificultades en el aprendizaje, y que para superarlas hay que poner en juego saberes y procedimientos previos que resultan de la experiencia cotidiana del estudiante, creencias y valores, métodos y condiciones nuevas, propios de sus relaciones afectivas estructuradas en la resolución de problemas, se propone la elaboración de un marco referencial eminentemente general, el cual contiene una amplia gama de información sistematizada sobre técnicas e instrumentos de evaluación

3. JUSTIFICACIÓN

La elaboración de la presente guía de estudio se justifica plenamente desde la necesidad de poseer referentes teóricos sobre evaluación de los aprendizajes de electrostática.

Cabe recalcar la existencia de una gran variedad de instrumentos de evaluación de los aprendizajes de Electrostática, de los cuales el docente puede tomar para referencia o editaje, revisando las características, ventajas, desventajas y ejemplos que se muestran para cada instrumento.

Asimismo, la recopilación de información mostrada, constituye un importante espacio para la formación profesional y pedagógica del docente de Física, en tanto a la aplicación de nuevas técnicas acordes al momento y condiciones propias para la evaluación de los aprendizajes.

El referente teórico realizado tiene pertinencia académica educativa, es de transcendental importancia, ya que beneficiará a los actores del proceso educativo haciendo posible la superación de modelos y técnicas tradicionales de evaluación.

Se hace énfasis sobre el editaje de las técnicas e instrumentos que se muestran en la guía de estudio, ya que éstos(as) pueden editarse y utilizarse no solamente para la evaluación de los aprendizajes en la rama de la Física, Electrostática, Electrodinámica, Magnetismo, etc., sino también para cualquier otra temática, cuya evaluación pretenda realizarse a través de la valoración del conocimiento asimilado, más no… desde su medición.

4. PROPÓSITO

La presente guía de estudio tiene la finalidad de convertirse en un referente teórico para docentes de Física y, en general para cualquier otro docente que desee enriquecer su aparato cognoscitivo sobre técnicas de evaluación de Electrostática.

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Elaborar una guía de estudio con lineamientos y directrices generales sobre evaluación de los aprendizajes de Electrostática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Socializar una guía de técnicas de evaluación de los aprendizajes de Electrostática.

- Lograr que los docentes de Física amplíen su conocimiento sobre técnicas e instrumentos de evaluación de los aprendizajes.

- Facultar al docente en el escogitamiento y priorización de las técnicas e instrumentos a utilizarse en la evaluación de los aprendizajes y, que en su gran mayoría, se encuentran en la guía de estudio.

5. DESARROLLO

5.1. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

EVALUACIÓN

La *evaluación de los aprendizajes* es un proceso permanente de información y reflexión sobre el proceso de producción de los aprendizajes y requiere para su ejecución de la realización de los siguientes procesos:

Recolección y selección de información sobre los aprendizajes de los alumnos, a través de la interacción con ellos, la aplicación de instrumentos, las situaciones de evaluación, etcétera.

Interpretación y valoración de los aprendizajes en términos del grado de desarrollo de los criterios de evaluación establecidos en cada área y, por ende,

el grado de desarrollo de la competencia. La valoración debe darse en términos cualitativos.

Toma de decisión, que involucra el establecimiento de un plan de acción que permita al alumno conocer, reforzar y estimular los aprendizajes que debe desarrollar con la ayuda del docente, quien deberá planificar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, según las conclusiones a las que se llegue en la evaluación.

PRINCIPIOS Y PROPÓSITOS

El sistema de evaluación de los aprendizajes tiene por finalidad contribuir a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por tanto debe darse antes, durante y después de estos procesos permitiendo la regulación de las interrelaciones, detectar las dificultades que se van presentando, averiguar las causas y actuar oportunamente sin esperar que el proceso concluya; por tanto es de naturaleza *formativa*.

De la misma manera, la evaluación de los aprendizajes asume que su objeto lo constituyen los criterios e indicadores de cada área curricular, que funcionan como parámetros de referencia para determinar los progresos y dificultades de los educandos.

Dichos criterios se constituyen en la unidad de recopilación, registro, análisis y comunicación del proceso evaluativo, dándole así su naturaleza de *criterio*.

- Es parte de la planificación efectiva de la enseñanza y el aprendizaje.
- Se focaliza en cómo aprenden los alumnos.
- Es central a la práctica en aula.
- En una habilidad profesional clave. Es así que resulta importante la retroalimentación.
- Es sensible y constructiva puesto que la evaluación acarrea un impacto emocional.

- Por tanto se debe enfatizar el progreso y los logros de los estudiantes en vez de sus fracasos, por tanto debe existir una retroalimentación constructivista centrándose en los trabajos y no en la persona.
- La evaluación promueve la motivación en los alumnos y ello en vista que debe servir para el progreso del alumno. En ese sentido es importante no realizar comparaciones a los alumnos con aquellos que han tenido mayor éxito.
- Promueve la comprensión de metas y criterios.
- Ayuda a los alumnos a saber cómo mejorar. Por tanto se deben usar métodos que fomenten la autonomía del estudiante y que le permitan cierta elección y oportunidades de auto dirección.
- Desarrolla capacidad de autoevaluación.
- Reconoce todos los logros educativos.

TIPOS Y MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Existen diversos criterios que posibilitan la clasificación de las evaluaciones de los aprendizajes de los alumnos. Entre otros se destacan: a.-Intencionalidad b.-Momento c.-Extensión d.-Agente evaluador e.-Referente de contrastación o stand de comparación.

a) SEGÚN SU INTENCIONALIDAD

- **INTENCIONALIDAD DIAGNÓSTICA:** explorar, verificar el estado de los alumnos en cuanto a conocimientos previos, actitudes, expectativas, al momento de iniciar una experiencia educativa.

- **INTENCIONALIDAD FORMATIVA:** disponer de evidencias continuas que permitan regular, orientar y corregir el proceso educativo, mejorarlo y tener mayores posibilidades. Detecta logros, avances, dificultades para retroalimentar la práctica, beneficia el proceso de aprendizaje, previene obstáculos y señala progresos.

Esta retroalimentación puede ser:

- ✓ **CONFIRMATIVA** la cual señala sólo si está bien o no la respuesta dada por él.

- ✓ **CORRECTIVA,** si además de decirle que está mal se le señala la respuesta correcta.

- ✓ **EXPLICATIVA,** cuando se indica al alumno el porqué está bien o mal la respuesta.

- ✓ **DIAGNÓSTICA,** si se identifica la fuente de la equivocación si es incorrecta.

- ✓ **ELABORATIVA,** cuando además se amplia la información para ampliar sus conocimientos.

- ✓ **INTENCIONALIDAD SUMATIVA:** se aplica a procesos y productos terminados, uno de ellos es al término de una experiencia de aprendizaje o de una etapa importante del mismo, comprueba la eficacia del proceso enseñanza aprendizaje y entrega luces para la planificación de futuras intervenciones.

b) SEGÚN EL MOMENTO

- **INICIAL.** Se efectúa al inicio y posibilita el conocimiento de la situación de partida. Decide por donde comenzar para luego establecer los verdaderos logros y progresos de los alumnos atribuyéndoles su participación en una experiencia de enseñanza de aprendizaje formal.

- **PROCESUAL,** si el enjuiciamiento o valoración se realiza sobre la base de un proceso continuo y sistemático del funcionamiento y progreso de lo que se va a juzgar. Es imprescindible si se quiere tomar decisiones adecuadas y oportunas conducentes a mejorar los resultados en los estudiantes.

- **FINAL,** para determinar los aprendizajes al término del periodo que se tenía previsto para desarrollar un curso o una unidad, con el cual los alumnos deberían lograr determinados objetivos.

c) SEGÚN EL AGENTE EVALUADOR

- **INTERNO.** Realizadas por las personas que participan directamente de la experiencia educativa. En ellas existen: *Autoevaluación: al estudiante le corresponde el rol fundamental, es él quien debe llevar a cabo el proceso de evaluación. Heteroevaluación: el profesor delinea, planifica, implementa y aplica el proceso evaluativo, el estudiante sólo responde a lo que se le solicita (la más utilizada). Coevaluación: se realiza en conjunto, ya sea por algunos de sus miembros o del grupo en su conjunto.

- **EXTERNAS.** Cuando quienes preparan y desarrollan las evaluaciones son personas que no pertenecen al centro educacional.

d) SEGÚN SU EXTENSIÓN:

- **EVALUACIÓN GLOBAL.** Abarca la totalidad de las capacidades expresadas en los objetivos generales y de unidad, además de los criterios de evaluación de los diferentes subsectores o áreas.

- **EVALUACIÓN PARCIAL.** Focaliza parte de los aprendizajes que se espera que logren los alumnos.

e) SEGÚN EL REFERENTE O ESTÁNDAR DE COMPARACIÓN:

- **NORMATIVA.** Se dispone de algún grupo de comparación previamente establecido. Se definen los estándares o normas a comparar con cada uno de los alumnos de un curso, se aplica el procedimiento para detectar los aprendizajes previstos para una unidad.

- **CRITERIAL.** Se establece el patrón deseado, se juzgan las respuestas que el alumno ha dado si estas logran o superan los del patrón establecido, con respecto a si mismo. Es independiente de los logros alcanzados por los demás alumnos.

f) OTROS TIPOS DE PROCESOS EVALUATIVOS.

- **EVALUACIÓN PERSONALIZADA.** Tiene en cuenta las características del estudiante, sus circunstancias sociales, sus posibilidades y limitaciones. Esta evaluación puede desarrollarse como experiencia educativa en la que participan todo un curso.

- **EVALUACIÓN DIFERENCIADA.** Aquella que es necesaria para los casos en que el alumno presenta dificultades tales como dislexia, disgrafía, discalculia, problemas motores, etc. Si se atienden las evaluaciones personalizadas, se atienden sin duda las de este tipo de necesidades y demandas.

Los tipos de evaluación que aquí se han considerado, según el sujeto que evalúa, son:

- **AUTOEVALUACIÓN,** al participar con procesos de evaluación de sí mismo o de las producciones propias.

- **COEVALUACIÓN,** al participar dos o más personas, grupos o instituciones realizan procesos de evaluación entre sí o de sus producciones de aprendizaje.

- **EVALUACIÓN DEL DOCENTE**, hacia los educandos que se encuentran inmersos en la acción de enseñanza y de aprendizajes de ellos mismos o de las producciones que han realizado.

2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para poder evaluar el aprendizaje se requiere hacer uso de diferentes técnicas que permitan obtener información, cuantitativa y cualitativa, así como los instrumentos más representativos de ellas.

Es conveniente señalar la diferencia entre técnica e instrumento, ya que resulta frecuente encontrar que se hace un manejo indistinto de ellos. La técnica es el procedimiento mediante el cual se llevará a cabo la evaluación del aprendizaje, mientras que el instrumento será el medio con el que el docente obtendrá la información al respecto.

2.1. TÉCNICAS

A continuación se presentan los cuatro grupos de técnicas que se pueden seleccionar para realizar la evaluación del aprendizaje:

2.1.1. TÉCNICA DE INTERROGATORIO

En términos generales, esta técnica agrupa a todos aquellos procedimientos mediante los cuales se solicita información al alumno, de manera escrita u oral para evaluar básicamente el área cognoscitiva. Estas preguntas requerirán su opinión, valoración personal o interpretación de la realidad, basándose en los contenidos del programa de estudio.

Algunos de los instrumentos utilizados para llevar a cabo esta técnica son:

- El cuestionario
- La entrevista
- La autoevaluación

2.1.2. TÉCNICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta técnica consiste en solicitar al alumno la resolución de problemas, mediante ello se podrán evaluar los conocimientos y habilidades que éste tiene.

Los problemas que se presenten al alumno pueden ser de orden conceptual, para valorar el dominio del estudiante a nivel declarativo o bien pueden implicar el reconocimiento de la secuencia de un procedimiento.

En esta técnica puede hacerse uso de los siguientes instrumentos:

- Pruebas objetivas
- Pruebas de ensayo o por temas
- Simuladores escritos
- Pruebas estandarizadas

Los instrumentos pueden clasificarse de acuerdo a la información solicitada:

✓ **DE PRODUCCIÓN.** El alumno responde libremente para resolver el problema presentado o desarrollar el tema solicitado, ya que los reactivos no son de tipo objetivo, las respuestas no son únicas y su extensión es variable.

✓ **DE SELECCIÓN.** En estos instrumentos la respuesta es única y su extensión breve, ya que se solicita al alumno que para dar respuesta a un reactivo presentado, realice actividades de complementación, selección, jerarquización o identificación de las opciones que se le presentan.

2.1.3. TÉCNICA DE SOLICITUD DE PRODUCTOS

Esta técnica se refiere a la solicitud de productos resultantes de un proceso de aprendizaje, los cuales deben reflejar los cambios producidos en el campo cognoscitivo y demuestren las habilidades que el alumno ha desarrollado o adquirido, así como la información que ha integrado.

Los instrumentos que pueden utilizarse en esta técnica son diversos y variados dependiendo del área de conocimiento, los objetivos, el propósito y el tiempo que se determine para su elaboración, éstos son:

- Proyectos
- Monografías

- Ensayos
- Reportes

2.1.4. TÉCNICA DE OBSERVACIÓN

Esta técnica permite evaluar aspectos como el afectivo y el psicomotor, los cuales difícilmente se evaluarían con otro tipo de técnica, ya que de manera inmediata se identifican los recursos con que cuenta el alumno y la forma en que los utiliza, tales como: la identificación, selección, ejecución y/o integración, en función del producto que genere en una situación real o simulada. Asimismo esta técnica resulta importante, ya que con ella se puede conocer, en algunos casos, el origen de sus aciertos y errores.

Los instrumentos utilizados, son los siguientes:

- Participación
- Exposición oral
- Demostraciones
- Listas de verificación (de cotejo)
- Registros anecdóticos
- Escalas de evaluación

2.2. INSTRUMENTOS

Como ha podido observarse en el apartado anterior, en cada una de estas técnicas se pueden identificar los diferentes instrumentos que pueden utilizarse, en distintos momentos de la evaluación, durante el proceso del aprendizaje; por ello es importante conocer las características de cada instrumento, para que su aplicación resulte pertinente y de este modo se propicien las condiciones que permitan obtener la información necesaria. A continuación se presenta una caracterización de los instrumentos, ventajas y desventajas, así como algunas sugerencias para su construcción y ejemplos que orienten su selección y elaboración.

INSTRUMENTOS DEL INTERROGATORIO

CUESTIONARIO

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Este instrumento se integra con preguntas previamente estructuradas sobre una temática específica que desee explorarse, las cuales pueden presentarse al interrogado de manera oral o escrita. Los cuestionamientos pueden limitar o no al informante su posibilidad de responder, en este sentido, se distinguen dos tipos de cuestionario: **1) Cuestionario de preguntas abiertas**; donde se da al informante la posibilidad para responder libremente y **2) Cuestionario de preguntas cerradas**; el informante debe limitarse a responder sobre lo que se le cuestiona. La combinación de estos tipos de cuestionario, debidamente	• El cuestionario puede aplicarse simultáneamente a más de una persona (por grupo). • Puede estructurarse de manera que sea contestado mediante claves, a fin de facilitar el vaciado y manejo de la información con fines estadísticos. • Puede estructurarse de manera que permita conocer la opinión de los	• Es importante considerar que cuando se incluyen preguntas de índole social, es muy frecuente la tendencia a vertir respuestas que generalmente sean aceptables. • Cuando la población a la que se aplicará el instrumento es muy grande, puede requerirse de un equipo de técnicos para elaborar el instrumento, personal para aplicarlo y equipo técnico para el procesamiento de datos.	• Seleccionar el tipo de cuestionario a utilizar (de preguntas abiertas, cerradas o combinado) de acuerdo a los fines y utilidad que se pretenda dar a los resultados. • Definir el número de preguntas de acuerdo a la extensión y profundidad de los contenidos del programa de estudio.	Cuestionario de preguntas abiertas. 1. ¿Qué importancia tienen para usted los fenómenos eléctricos? 2. ¿Cuál sería el uso que usted daría a un electroscopio, a una botella de Leyden, a un condensador casero?. Cuestionario de

construido, resulta muy enriquecedor pues proporciona información cuantitativa y cualitativa.	individuos sobre algún tema en particular.			preguntas cerradas: 1. ¿Qué es electrostática?. 2. ¿ Cuál es el ámbito de estudio de la Electrostática? 3. ¿Qué son las cargas eléctricas?

ENTREVISTA

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Este instrumento permite obtener información por interrogatorio directo (cara a cara), mediante la relación que se establece entre dos individuos; en donde uno de ellos (el entrevistado) se asume que posee información, de la cual el entrevistador solamente le solicitará la que sea útil para los fines que se persigan al aplicar el instrumento, orientándose por lo general con un guión o una serie de preguntas. Existen dos variantes de este instrumento: **1)La entrevista estructurada;** en ella el entrevistador se concretará a formular al entrevistado las preguntas, respetando el orden con que previamente fue definido. **2) La entrevista no estructurada;** en esta variante, el entrevistador cuenta con la posibilidad de modificar el orden para presentar las preguntas, pero	• A diferencia del cuestionario, con la entrevista se puede obtener información que difícilmente se obtendría con otros instrumentos, por ejemplo: permite la percepción de emociones, creencias e intereses del alumno mediante expresiones faciales, corporales y tono de voz. • Su utilización puede contribuir a crear una relación de confianza entre docente y alumno. • El alumno puede expresar sus respuestas utilizando diversos recursos (lenguaje verbal y no	• La interpretación de las respuestas que emita el entrevistado puede resultar subjetiva. • Cuando se requiere aplicarla a una población grande, se hace necesario un equipo de entrevistadores. • La interpretación de las respuestas puede leerse de diferente forma, según el criterio de la persona que haga el vaciado de la información.	• Identificar el objetivo de la entrevista. • Elaborar de manera clara y precisa sólo las preguntas necesarias. • Se recomienda utilizar preguntas que permitan que el entrevistado proporcione información verídica.	ENTREVISTA FECHA:_____ _____ ENTREVISTADOR:_____ _____ NOMBRE DEL ENTREVISTADO:_____ _____ SEXO:___ EDAD:___ CURSO ____ ASIGN:_____ _____ OBSERVACIONES Pregunta Nº 1 - Mencione los

no así la intención de éstas.	verbal) y constatar si ha sido entendida su respuesta o no. • Permite obtener información complementaria a la que se pretendía obtener, en la medida en que el entrevistado puede ampliar su respuesta y enfatizar los puntos relevantes de ésta.			materiales para la elaboración de un electroscopio casero. Respuesta _____ Pregunta Nº 2 - Resuma el procedimiento para la construcción de un electroscopio casero Respuesta _____ Pregunta Nº 3 - ¿Cómo verifica usted la presencia de cargas eléctricas (en reposo) con el uso del electroscopio? Respuesta _____

AUTOEVALUACIÓN

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
La autoevaluación consiste en que el examinado emita un juicio sobre sí mismo (sobre su rendimiento, su comportamiento, etc.), en relación a los objetivos o metas planteadas en el programa de estudio, al inicio del proceso de aprendizaje. Este juicio puede emitirse de manera oral o escrita, pudiéndose establecer previamente un formato con parámetros, por ejemplo: escalas numéricas, porcentajes absolutos o relativos, calificativos (insuficiente, bueno, regular, excelente).	• Ayuda a intercambiar puntos de vista entre docente y alumnos sobre el desempeño que tuvieron durante el curso. • Permite al docente ponderar en sus alumnos algunos valores.	• Cada participante requiere de tiempo suficiente para exponer los aspectos de autoevaluación. • De no desarrollarse en un ambiente positivo y de compromiso, la atención puede ser dispersa. • Aún con parámetros previamente establecidos los juicios pueden	• Es conveniente plantear al principio, los aspectos a considerar en la autoevaluación, como ejes rectores. • Orientar el desarrollo de la autoevaluación de tal manera que sus resultados sean de utilidad para los estudiantes, el docente y el grupo. • Promover la reflexión, la auto-observación y el análisis de las situaciones.	Ejemplo de ejes rectores para orientar la autoevaluación oral. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA AUTOEVALUACIÓN DE LEY DE COULOMB Y CAMPO ELÉCTRICO 1. Puntualidad en asistencia y entrega de trabajos. 2. Dominio del tema y manejo del grupo en exposición oral 3. Creatividad en la elaboración de experimentos 4. Pertinencia en el empleo de fórmulas y unidades de medida 5. Aportación de ideas o conocimientos al grupo

		resultar subjetivos.		6. Calidad en gráficas y razonamientos en relación a los contenidos del programa de estudio Ejemplo de formato para autoevaluación escrita. NOMBRE_____ FECHA:_____ Mi asistencia a clases ha sido de ____ %. Del total de los trabajos solicitados he entregado un _____ %. Mi puntualidad en asistencia y entrega de trabajos ha sido _____. Considero que las habilidades que debo desarrollar más son: _____ . Mis mejores habilidades académicas son _____. La calidad en los trabajos que he entregado es _____. Mi trabajo en equipo ha sido: _____.

INSTRUMENTOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PRUEBAS OBJETIVAS

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Las pruebas objetivas se integran por reactivos con enunciados o preguntas muy concretas, en las que el examinando va a escoger, señalar o completar el planteamiento que se le hace y las opciones de respuesta son fijas, por lo cual no se incluyen juicios del evaluador o interpretaciones relacionadas con las respuestas; la calificación que se obtiene es independiente del	• Evalúan el nivel de progreso individual del alumno en relación con el logro de una gran variedad de objetivos. • Ayudan a identificar las necesidades de modificaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como: los métodos	• Cuando se señalan al alumno los desaciertos, pero no así las respuestas correctas, no podrá identificar sus errores de aprendizaje.	• Considerar que este tipo de instrumentos es más recomendable para valorar conocimientos de tipo declarativo, conceptual y principios.	1. De forma gráfica, explique la Ley cualitativa de Coulomb (cargas con igual y diferente signo). 2. ¿Cuál es la unidad de medida para cargas eléctricas? 3. ¿En qué medimos la intensidad de corriente?. Defina la unidad de medida 4. Determine la cantidad de carga presente al interior de un conductor, por el que circula una intensidad de corriente de 4mA, en 5s.

juicio de quien califica, ya que generalmente se asigna una clave única de respuesta para cada reactivo. Existen diversos tipos de reactivos para la integración de las pruebas objetivas:	de enseñanza y las actividades que se desarrollan en el aula. • Ayudan para señalar al alumno sus desaciertos. • Son fáciles de calificar. • Eliminan el juicio del que evalúa, en torno a lo correcto o incorrecto de la respuesta.			
Completamiento o complementación Son preguntas que deben contestarse con una palabra, fecha, número o una frase. Se dividen en dos tipos: "frases incompletas",	Son útiles para explorar aprendizajes simples.	• Se puede confundir al alumno al solicitarle datos o información no esencial (información accesoria, subjetiva o interpretativa, entre otras).	• Evitar que el planteamiento pudiera tener varias respuestas correctas. • La longitud de las líneas para escribir la respuesta debe ser igual en los diferentes espacios.	**Complementación** 1. La unidad de medida para la Intensidad de corriente es_____ 2. La carga del electrón es_____ 3. Campo eléctrico es toda región del _____ en donde se generan fuerzas de _____ y _____.

que sólo presentan un espacio en blanco para contestar y; de tipo "canevá" que presentan más de un espacio en blanco para contestar, intercalado con partes de la frase que le dan sentido.		• Otro riesgo es el de exagerar la importancia de la memorización como indicador del logro de los objetivos programáticos y esperar la retención exacta y textual de muchos datos.		
Respuesta Breve Pueden plantearse en forma de pregunta o de manera afirmativa, requieren mayor grado de elaboración en la respuesta, la cual debe ser breve.	Estas preguntas son útiles para evaluar hechos, conceptos y principios.	Resulta inadecuado para evaluar aprendizajes complejos, ya que lo que se vierta como respuesta puede resultar muy alejado de lo que se pregunta.	• El planteamiento de la pregunta debe requerir una respuesta breve. • Esta pregunta debe solicitar una respuesta, pero deben evitarse los planteamientos que solamente requieran que el alumno los confirme o rechace.	**Respuesta breve** (Tipo pregunta) ¿En qué unidad de medida se expresa la capacidad de un condensador? _____ _____ (Tipo afirmativo) **1.** El Potencial Eléctrico es: _____ _____

Opción múltiple Son enunciados interrogativos a los que debe responderse eligiendo una respuesta de entre una serie de opciones. Estos reactivos se pueden clasificar por su forma de respuesta en: *alternativos,* donde una opción es la correcta y las demás aunque versan sobre el mismo tema no lo son; de r*espuesta óptima,* donde todas las opciones son parcialmente correctas, pero sólo una lo es completamente; por su estructura se clasifican en: de *complementación,* donde el enunciado solicita una opción que responde a la pregunta; de *combinación*, donde la base del reactivo presenta tres o cuatro alternativas, de las	Estas preguntas permiten evaluar una gran cantidad de contenidos.	Se limita a productos de aprendizaje en los que el alumno no tiene la libertad de plantear otras respuestas diferentes a las que se le presentan. No es apropiado para evaluar la capacidad de integrar ideas.	• Las opciones que se incluyan como distractores, deben estar relacionadas semánticamente. • La opción correcta debe responder totalmente a la pregunta.	**Opción múltiple** (Alternativas) ¿Cuál es el resultado del cociente entre Fuerza y Carga Eléctrica? - Faradio - Stat Faradio - Joule - Intensidad del campo eléctrico - Campo Eléctrico **Complementación de respuesta óptima** 1. Se denomina así a las posibles combinaciones de condensadores. a) Cualitativo y cuantitativo b) Perfectamente alineados *****c) Serie y paralelo d) Potencia y Energía

cuales una o más pueden completar correctamente el reactivo, considerándose resuelto cuando se selecciona la opción de respuesta que abarca la o las alternativas adecuadas.				
Jerarquización Consiste en presentar varias proposiciones, las cuales deberán ordenarse cronológica o lógicamente.	• Con esta pregunta se pueden evidenciar la capacidad de observación, de reflexión y de asimilación de los conocimientos. • Puede evidenciar el análisis y discriminación que el alumno haga.	• Se requiere tiempo y capacidad de síntesis para la elaboración de estas preguntas.	• Se sugiere no emplear menos de 5 ni mas de 10 cuestiones para ordenar.	**Jerarquización** - Ordena secuencialmente (utilice letras, inicie en a), los pasos para la resolución de un problema de electrostática ✓ Expresión de la respuesta en función de su unidad de medida correspondiente ( ) ✓ Elaboración de un gráfico explicativo ( ) ✓ Lectura atenta del enunciado del problema ( ) ✓ Reconocimiento de datos e incógnitas ( ) ✓ Empleo de fórmula(s) para la determinación de incógnitas ( ) ✓ Deducción de fórmulas y unidades de medida ( )

PRUEBAS DE ENSAYO O POR TEMAS

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Este instrumento contiene preguntas o temas en los que el alumno debe construir las respuestas utilizando un estilo propio, considerando el carácter crítico con las palabras o términos que considere más adecuados, apoyándose en la información existente al respecto, siguiendo el orden de presentación que él desee.	• Permite que el estudiante exprese su punto de vista sobre un tema en particular. • A través de este instrumento se pueden evaluar objetivos relacionados con la creatividad o la capacidad de expresarse, así como aquellos donde se valore la forma en que el alumno analiza, organiza y presenta la información requerida.	• No puede abordarse la totalidad de los contenidos a evaluar en un mismo producto. • Se requiere mucho tiempo para calificar los productos. • Hay mayor probabilidad de ser subjetivo cuando se va a determinar la calificación.	• Precisar lo que se entiende por ensayo y mostrar un ejemplo de lo solicitado, así como señalar los elementos que deberán considerarse para su elaboración. • Decidir anticipadamente las cualidades que serán tomadas en consideración al juzgar el valor de las respuestas. • Precisar la extensión y profundidad con que deba trabajarse el tema de acuerdo al nivel académico de los estudiantes.	**Solicitud de un ensayo.** Desarrollar en un mínimo de siete párrafos y máximo trece, un ensayo sobre las causas de la atracción y repulsión de los cuerpos desde la óptica de la electricidad y magnetismo, esa información cotéjela con las Leyes de Coulomb y establezca posibles nexos y conclusiones.

SIMULADORES ESCRITOS

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Este instrumento enfrenta al alumno a una situación lo más parecida a una real, en donde se induce al alumno a la toma de decisiones o al desarrollo de acciones que lleven hacia la solución de un problema. De este instrumento se identifican dos tipos: problemas y simuladores. **Problemas:** Consisten en la presentación de una situación que requiere de una o varias respuestas que pueden o no ser seriadas, requiriéndose en algunos casos el uso de apoyos como calculadoras, formularios o principios, leyes, normas y criterios ya establecidos. Las preguntas de este tipo requieren respuestas de tipo	• Permite la identificación de los conocimientos y habilidades que el alumno ha adquirido, así como la utilización que hace de ellos. • Permite evaluar la capacidad del estudiante para integrar información, así como para solucionar problemas. • Las actividades que se desarrollan se asemejan mucho a la realidad, por lo que ayudan a enriquecer el proceso de la enseñanza y el aprendizaje.	• Resulta ser un instrumento poco conocido y utilizado, por lo que se requiere tiempo para ejercitarse en su elaboración y efectuar aplicaciones piloto (para corregir errores) antes de una aplicación real. • En múltiples casos, debido al costo de los recursos y el requerimiento de personal especializado, no es posible efectuar las prácticas de manera real. • Se requiere definir los parámetros para evaluar los resultados que se obtengan mediante el uso de este instrumento, debido a	• Las situaciones planteadas deben ser lo más cercanas a la realidad. • Proporcionar información clara y suficiente para que el alumno pueda tomar decisiones. • El ejercicio deberá solicitar que el alumno defina, analice y resuelva. Deben plantearse situaciones que hagan que el alumno tome decisiones para solucionar la situación que se le presenta. • Definir el objetivo u objetivos a evaluar. • Considerar tiempo para analizar con el grupo las respuestas. • Seleccionar los problemas y adaptarlos a la situación particular que podrían vivir los estudiantes.	Tres cargas idénticas puntuales, cada una con una magnitud *q,* se localizan sobre los vértices de un triángulo isósceles con su altura orientada verticalmente. La altura del triángulo es de 4 cm y su base es de 6 cm. a) Si la fuerza eléctrica resultante ejercida sobre la carga localizada en el vértice superior del triángulo tiene una magnitud de 0,5 N; determine *q*. b) Si la carga del vértice inferior izquierdo se reemplaza por una carga –q, determine la magnitud y dirección de la fuerza resultante ejercida sobre la carga localizada en el vértice superior del triángulo.

analítico más que memorístico. Una variante de este tipo, son las preguntas de demostración, que pueden tener una parte resuelta y el estudiante debe determinar si lo planteado como respuesta o procedimiento es correcto o no.	• Puede utilizarse en grupo o individualmente; la presencia del docente permite la interacción con los alumnos, aunque la presencia de éste no es indispensable, pero sí recomendable.	que algunos alumnos pueden llegar a los mismos resultados pero por diferentes caminos o en diferentes tiempos	• Determinar los apoyos que el estudiante podrá utilizar (calculadora, libros, apuntes, formularios, etc.)	
Simuladores: Los simuladores permiten situar al estudiante ante una situación en donde debe tomar decisiones y emprender acciones para resolver un problema, dichas acciones le retroalimentarán y le permitirán mejorar sus decisiones posteriores. El simulador debe contener una introducción y un problema con varios niveles de actividades, donde cada nivel contendrá una serie de actividades relevantes y específicas así como un modelo para cotejar con la respuesta.	• Los simuladores permiten conocer las habilidades que el estudiante ha adquirido o desarrollado. • Permiten al maestro identificar a los alumnos que carecen de estrategias para auto-orientarse hacia la solución final y en consecuencia actúan por ensayo y error. • Dan la oportunidad de reproducir los fenómenos de manera segura. • Pueden emplearse	• Es necesario conocer con detalle las características de la población a la que se va a evaluar para poder aplicar este instrumento.	**Para la construcción de los simuladores deben considerarse los siguientes elementos.** 1. Escena inicial. Se presenta la situación problema, señalando los recursos que pueden utilizarse, indicando las limitantes (en su caso) bajo las cuales trabajará. 2. Opciones. Consisten en diferentes decisiones, de las cuales el examinado seleccionará una, misma que le proporcionará retroalimentación para seguir adelante mostrándole las	Una gran esfera metálica aislada de tierra se carga con un generador electrostático mientras una persona en un banquillo aislante toca la esfera cuando se carga. ¿Por qué está a salvo al hacer esto? ¿Por qué no estaría a salvo otra persona que tocará la esfera después de que se ha cargado?. Considérese las apreciaciones, conceptos y condiciones estudiadas en los fenómenos de electrización por frotamiento, máquinas electrostáticas y clasificación de materiales (conductores, semiconductores, aislantes).

	de manera individual o grupal.		consecuencias de su acción. 3. Secciones. En cada sección debe tomarse una decisión estratégica, ésta determinará la siguiente sección a la que debe dirigirse. Cada sección de una simulación contendrá dos partes: a) Lista de preguntas o acciones específicas. b) Lista de alternativas estratégicas abiertas que son un enlace para las secciones siguientes. 4. Respuestas. Son la información o instrucciones que se dan como retroalimentación después de haber elegido una opción. Pueden presentarse en forma de datos o instrucciones. 5. Fin del problema. El alumno podrá encontrarse ante el fin del problema de tres maneras distintas: a. Cuando la elección sea inadecuada, las respuestas pueden señalar que se dirija	

			a una sección especial para rectificar sus errores. b. Si las medidas de remedio son inadecuadas, se le indicará que ha dado fin al problema ya que se enfrenta a complicaciones irresolubles. En caso de una elección adecuada, se le indicará que omita alguna (s) sección (es) del problema para evitar complicaciones y poder llegar a la solución del problema por la ruta óptima.	

PRUEBAS ESTANDARIZADAS

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Son instrumentos que utilizan sustancias o materiales que han sido ensayados, analizados y revisados antes de pasar a formar parte del instrumento Las condiciones de la aplicación, la lectura de las instrucciones y las respuestas correctas son siempre iguales. Abarca grandes bloques de conocimientos o de habilidades, y comúnmente sólo unos pocos reactivos consideran un tema particular.	• Si es elaborada y estandarizada correctamente, puede proporcionar normas para diversos grupos, que en términos muy generales sean representativas de la ejecución de la población. • Se evitan las predisposiciones que pudiera haber en el docente y la subjetividad.	• Su elaboración resulta costosa, ya que se requiere de especialistas de contenido (ciencia, disciplina o asignatura) y de forma (pedagogos, psicólogos, expertos en evaluación, entre otros). • Si se modifican las instrucciones y la forma de aplicación, deja de tener validez como prueba estandarizada.	Debido a las características y requerimientos para la construcción de este tipo de instrumentos, en los que se hace necesaria la participación de un equipo de especialistas, no se plantean recomendaciones.	Construcción de una Botella de Leyden. **1. INSTRUCCIONES:** Recubra con una espesa capa de papel aluminio a un recipiente vacío de vidrio, en el deposite arena (un tanto húmeda) hasta la mitad o menos. En la cubierta del recipiente articule una fina cadena que vaya desde el borde de la tape del recipiente hasta rozar apenas la arena; luego cierre herméticamente e recipiente. Ate un fino alambre de cobre a la cadena y haga que sobresalga por fuera del recipiente, en la parte superior del alambre coloque una pequeña bolita de papel aluminio. Acerque la botella de Leyden a los extremos de un Generador de Van Graaf o genere electricidad por frotamiento (use un globo frotándolo

				en su cabellera), de cualquier forma acerque la bolita de acero a la fuete de carga eléctrica y observe los resultados. **2. ACTIVIDADES** - Acerque la bolita de acero cargada a un voltímetro y mida la cantidad de corriente - Observe la chispa generada en el fenómeno anterior. **3. PREGUNTAS** - ¿El fenómeno de electrización es por frotamiento? ¿Es inducido? - ¿Cuál es el comportamiento de las cargas en el fenómeno de electrización? - ¿Qué influencia tienen los materiales conductores?

INSTRUMENTOS DE SOLICITUD DE PRODUCTOS

PROYECTO

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Consiste en la elaboración de una propuesta que integre una tentativa de solución a un problema. Esta propuesta puede consistir en un proyecto de investigación, de desarrollo o de evaluación. **Proyecto de investigación:** Enfocado al conocimiento profundo de un tema específico. **Proyecto de desarrollo:** Enfocado a satisfacer la necesidad de estructurar, de llevar a cabo una tarea o para crear algo novedoso. **Proyecto de evaluación:** Se presentan en función de	• Es útil para conocer las capacidades de integración, creatividad y proyección a futuro del alumno. • Permite que el alumno planee actividades y obtenga resultados concretos al aplicar sus conocimientos.	• Se requiere suficiente tiempo para orientar y retroalimentar el proceso de elaboración del proyecto. • Si no se establecen previamente los criterios de evaluación, el juicio de valor que emita el docente sobre la calidad del proyecto, puede resultar subjetivo. • Si el alumno no tiene claridad sobre lo que se requiere para elaborar un proyecto, no estará en condiciones de	• Establecer previamente los criterios de evaluación de la calidad del proyecto. • Señalar las partes que debe considerar, entre las que se recomienda no omitir: a. Delimitación del tema (del problema en su caso) a desarrollar. Especificar las dimensiones del tema o problema a abordar. b. Establecimiento del marco teórico. Enunciar el fundamento que dará sustento	**1. TEMA:** Determinar relaciones directas e inversas éntrelos elementos de la ley de Coulomb. **2. DELIMITACIÓN:** El presente proyecto se limitará solamente a determinar las relaciones existentes entre las variables y constantes de la Ley de Coulomb. **3. OBJETIVO:** Determinar las relaciones existentes entre las variables y constantes de la Ley de Coulomb.

una necesidad de seleccionar una decisión dentro de un conjunto de posibilidades.		elaborarlo.	teórico al trabajo. c. Objetivos. El fin con el que se realiza el proyecto. d. Contenido temático. Enunciar el capitulado que a su vez contendrá los temas a desarrollar. e. Recursos requeridos: financieros, humanos y materiales. Mencionar y en su caso solicitar los recursos necesarios para poder desarrollar el proyecto. f. Cronograma de actividades. Registrar en un cuadro de doble entrada las actividades a desarrollar y las fechas programadas para llevarlas a cabo. Asegurarse de que los conocimientos que tenga el	**4. MARCO TEÓRICO:** **Ley de Coulomb:** $F= k. q1q2/r^2$ La fuerza es inversamente proporcional al inverso del cuadrado de la distancia de separación r entre las dos partículas, medida a lo largo de la línea recta que las une. La fuerza es proporcional al producto de las cargas q1 y q2 de las dos partículas. La fuerza es atractiva si las cargas son de signos opuestos, y repulsiva si las cargas son del mismo signo. **5. RECURSOS** **Recursos Financieros:** Autogestión del investigador, otros (donaciones). **Recursos Humanos:** El investigador, asesores del

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>alumno sean suficientes para elaborar un proyecto.</td>
<td>proyecto, docentes de física, ingenieros eléctricos.
Recursos Materiales: Mesas, sillas, computadora, impresora, documentos, calculadora.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

<table>
<tr><th>Actividades</th><th>Fecha</th></tr>
<tr><td>Planteamiento del tema y objetivo</td><td></td></tr>
<tr><td>Recopilación de información</td><td></td></tr>
<tr><td>Procesamiento de la información</td><td></td></tr>
<tr><td>Elaboración del marco referencial</td><td></td></tr>
<tr><td>Lectura y análisis de la información</td><td></td></tr>
<tr><td>Elaboración de conclusiones</td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

MONOGRAFÍAS

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN
Este instrumento debe contener una apreciación sobre un tema, fundamentada en información relacionada o proveniente de diversas fuentes.	• Propicia la investigación documental. • Permite que el alumno seleccione e integre información en torno a un tema específico. • Puede evaluarse no solamente el producto, sino también el procedimiento utilizado para su elaboración.	• Las desventajas de este instrumento están relacionadas con la confiabilidad y la validez. • Cuando se utiliza este instrumento, no se considera la elaboración de un listado de cualidades significativas del producto antes de evaluar y se evalúa considerando criterios generales.	• Definir y presentar a los estudiantes las cualidades que serán consideradas para evaluar el trabajo. • Verificar que el alumno posee las habilidades necesarias para desarrollar una monografía. • Solicitar el producto basándose en los objetivos y contenidos planteados en el programa de estudio. • Definir con anticipación el peso relativo de los criterios que se considerarán para evaluar el producto. • Incorporar indicaciones que propicien que el estudiante elabore sus propias conclusiones. **Elementos a considerar para la elaboración de una monografía.** 1. Carátula 2. Índice de contenido 3. Introducción 4. Desarrollo del trabajo 5. Conclusiones 6. Apéndice 7. Bibliografía

REPORTES

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
El reporte es la presentación escrita de los resultados de alguna actividad, que puede ser: una investigación documental o de campo, una práctica de laboratorio, o cualquier otra actividad que se haya llevado a cabo como parte del proceso de la enseñanza y el aprendizaje para conseguir los objetivos planteados previamente. Generalmente los reportes pueden clasificarse en dos tipos: **Sumativos:** La utilización de estos reportes, es con la finalidad de informar de manera formal y detallada sobre los resultados de	• Permite al alumno desarrollar su capacidad para seleccionar, organizar e integrar sus ideas. • Con la solicitud periódica de reportes, el docente tendrá información para observar continuamente el avance del alumno en el proceso por evaluar.	• Si no se plantea la caracterización del reporte antes de solicitarlo, los trabajos que los estudiantes elaboren, pueden resultar irrelevantes para los fines que se pretenden. • Cuando no se establecen previamente los criterios para su evaluación, se corre el riesgo de realizar una evaluación subjetiva	1. Señalar lo que se entenderá por reporte. 2. Determinar los criterios de calidad (extensión, profundidad, etc.) que deberá contener el reporte. 3. Con los criterios determinados, elaborar una lista de verificación o escala para evaluarlos. 4. Determinar los criterios de evaluación, de manera que estén relacionados con los objetivos. 5. Asignar previamente el peso relativo a cada uno de los criterios	**1. TEMA:** Electrostática. **2. OBJETIVO:** Verificar la presencia de cargas eléctricas en reposo y en movimiento. **3. MATERIALES** - Recipiente transparente de plástico o vidrio. - Papel aluminio. - Alambre fino de cobre. - Corcho. - Globo mediano. - Lana, seda o algodón. - Voltímetro o contador de Geiger. **4. MARCO TEÓRICO** **¿Qué es Electrostática?.** Es el estudio de las cargas eléctricas en reposo. **¿Qué es un electroscopio?** Es un instrumento que sirve para verificar la presencia de cargas en reposo. **Electrización por frotamiento**. Adquisición de carga por métodos cinéticos.

algún proyecto o alguna de las fases que lo integran. **Formativos:** Estos reportes se utilizan con la finalidad de retroalimentar periódicamente la planeación y aplicación de las actividades o procesos. Asimismo, estos reportes se clasifican a su vez, en reportes de avance o progreso y técnicos.			considerados. Elementos **mínimos** a considerar en un Reporte - Tema - Objetivo - Materiales y esquema - Marco teórico - Procedimiento - Tablas de valores y gráficos - Deducción de leyes y fórmulas - Conclusiones - Recomendaciones	**5. PROCEDIMIENTO** Realizar dos barras rectangulares y pequeñas hechas con papel aluminio. Colocar las barras en un extremo del hilo de cobre (amarrar en forma de gancho). Medir en el hilo conductor una distancia que llegue hasta la parte central del recipiente. Pasar por en medio del corcho (de forma vertical) el alambre de cobre y las barras de aluminio y luego sellar el recipiente. Formar una pequeña bolita de papel aluminio y colocarla en la parte de alambre que sobresale del recipiente Inflar el globo y frotarlo varias veces en lana, seda, algodón o cabellos y acercarla a la bolita de alambre. Observe lo que sucede con las barras de aluminio. Repita el frotamiento y mida con un voltímetro o contador de Geiger la cantidad de electricidad generada en el globo.

6. TABLAS DE VALORES Y GRÁFICOS

Frotamientos	I (A)	V (V)
1ro.		
2do.		
3ro.		
4to.		

7. DEDUCCIÓN DE LEYES Y FÓRMULAS

Se observa la electrización por frotamiento generada al frisar (frotar) el globo con la lana o algodón.

8. CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la presente práctica se verifica la presencia de cargas eléctricas en reposo.

9. RECOMENDACIONES

Realizar varios frotamientos en superficies secas.
Utilizar recipientes transparentes.

INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN

CUADRO DE PARTICIPACIÓN

<table>
<tr><th>CARACTERÍSTICAS</th><th>VENTAJAS</th><th>DESVENTAJAS</th><th>RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN</th><th>EJEMPLO</th></tr>
<tr>
<td>Con este instrumento se elabora un registro de la frecuencia con que los estudiantes: aportan verbalmente ideas relacionadas con el tema, presentan información adicional a la clase, plantean un ejemplo, solucionan el problema o interrogante en cuestión, aplican lo aprendido a un problema real, etc.</td>
<td>• Permite observar cómo el estudiante logra integrar, exponer, organizar y analizar la información.
• Puede llevarse un registro del avance de los estudiantes en relación a la forma como se desarrollan para expresar sus ideas.</td>
<td>• La evaluación de la participación puede verse influenciada por el juicio del evaluador y resultar subjetiva.
• Puede resultar difícil registrar con precisión la participación de los alumnos en grupos numerosos.
• El cuadro muestra quienes participan y quienes no, pero no revela las causas.</td>
<td>• Precisar lo que se considerará como participación.
• Definir las categorías de participación y precisar el peso específico que tendrá cada una de ellas.
• El planteamiento de las oportunidades y el registro de la participación debe ser igual para todos los estudiantes.
• El formato para el registro debe ser ajustado a las necesidades particulares.
• El formato debe ser sencillo para poder anotar de manera rápida.</td>
<td>Complete la tabla que se muestra a continuación
<table>
<tr><th>Artefacto eléctrico</th><th>Voltaje</th><th>Potencia</th><th>AC</th><th>DC</th></tr>
<tr><td>Televisor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Plancha</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Tostador</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Lavadora</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
1. Aportación de ideas relacionadas con el tema.
2. Presentación de información adicional a la clase.
3. Reconocimiento de unidades de medida.
4. Planteamiento de ejemplos.
5. Determinación de incógnitas.
6. Conversión de unidades.</td>
</tr>
</table>

EXPOSICIÓN ORAL

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Es la exposición oral de un tema, contenido en el programa de estudio, frente a un grupo de personas.	• Brinda al alumno la oportunidad de demostrar sus habilidades para seleccionar, ordenar, analizar y sintetizar información. • Al utilizarse este instrumento, el alumno deberá seleccionar y elaborar materiales didácticos para apoyar su trabajo.	• Si no se determinan previamente los criterios para evaluar, el resultado que se emita puede ser subjetivo.	Se deberán establecer los criterios que el docente utilizará para evaluar la exposición oral, los cuales son: interrelación de las ideas principales, manejo de la información, organización de la exposición, uso del lenguaje y ejemplos, uso de apoyos didácticos, etc. Asimismo se establecerán los criterios para que el estudiante prepare su exposición: • Definir el propósito, naturaleza y límites de la exposición. • Señalar cuál es el tema central que deberá abordarse. • Indicar la profundidad con que deberán tratarse los temas. • Solicitar el uso de ejemplos para reafirmar	Se plantea para fines explicativos la exposición de la temática CONDENSADORES. El estudiante consultará el tema propuesto para luego realizar una exposición oral de los contenidos siguientes: - Capacitancia. - Capacidad de un condensador plano. - Asociaciones serie y paralelo. - Energía almacenada en un condensador. - Desarrollo de ejercicios. Para la acreditación se tomarán en cuenta los siguientes parámetros: - Reporte escrito (2 p). - Calidad y pertinencia de la exposición (2 p).

			los conocimientos. • Solicitar que se haga uso de los apoyos didácticos más adecuados de acuerdo a la temática.	- Uso de materiales auxiliares (2 p). - Desenvolvimiento escénico. (2 p). - Exposición de ejercicios resueltos (2 p).

DEMOSTRACIONES

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Con este instrumento se solicita al alumno que de manera práctica muestre el manejo de un instrumento, la elaboración de algún trazo, la realización de un experimento o la ejecución de alguna otra actividad que requiera demostrar que se conoce la secuencia de un proceso o la manipulación de una herramienta u objeto.	• Permite observar con detalle la ejecución de actividades prácticas. • Mediante la aplicación de este instrumento es posible verificar si el alumno está logrando la integración teoría-práctica.	• Este instrumento no se puede aplicar adecuadamente si no se cuenta con las condiciones, instalaciones, equipo y/o implementos mínimos indispensables. • La utilización de este instrumento puede resultar inútil si se aplica antes de finalizar la etapa de aprendizaje que se pretende evaluar.	Antes de aplicar este instrumento, es conveniente que se hayan cumplido los siguientes puntos: • Proporcionar de manera clara y completa las indicaciones sobre la actividad que se está desarrollando. • Las actividades deberán realizarse al ritmo normal que comúnmente se desarrollan. • Las actividades deberán ejecutarse, explicando cada parte y despejando las dudas que vayan surgiendo. • Ejecutar la actividad a ritmo normal para que los alumnos obtengan una visión completa.	Se pedirá a los estudiantes que se indique el uso del multímetro en un circuito de resistencias y condensadores asociados de forma mixta. La demostración consistirá en la utilización del multímetro como voltímetro y amperímetro; los cálculos se realizarán en el cuaderno de trabajo, los cuales, posteriormente se verificarán utilizando el multímetro en la medición de capacitancia, voltaje e intensidad de corriente.

			• Solicitar a los alumnos que ellos realicen la actividad para que identifiquen sus errores y los corrijan, reafirmando sus conocimientos. • En caso necesario repetir la actividad para despejar las dudas o corregir los errores.	

LISTAS DE VERIFICACIÓN (DE COTEJO)

CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	RECOMENDACIONES PARA SU CONSTRUCCIÓN	EJEMPLO
Con este instrumento se registra la presencia o ausencia de conductas, manifestaciones, o secuencias de acciones que se espera que el alumno externe en determinadas situaciones que el examinador se concretara a observar.	• Este instrumento puede utilizarse en la mayoría de las asignaturas. • Puede ser muy útil en aquellas asignaturas que por sus características requieren subdividirse en varias partes para poder observar ciertas características deseables en el alumno. • Es de gran apoyo en aquellas asignaturas que por sus características incluyen actividades	• Puede registrar la presencia o ausencia de conductas, manifestaciones, o secuencias de acciones, pero no así su calidad.	• Este instrumento deberá utilizarse para verificar la presencia o ausencia de rasgos o características específicas que deberán determinarse previamente. • La observación de los alumnos deberá hacerse de manera individual, siguiendo solamente los rasgos o características que se determinaron previamente. • Verificar que la lista de cotejo contenga los rasgos o características que se quieren observar, aplicándola a algunos estudiantes como fase de piloteo.	Lista de verificación. Verificar si los estudiantes desarrollaron adecuadamente el procedimiento para el la deducción de unidades de la Intensidad de corriente y potencial eléctrico. INSTRUCCIONES: Marque un círculo para indicar la actividad que realizó el estudiante, y con una equis la que no realizó. 1. _____ Conceptualiza correctamente el potencial eléctrico. 2. Reconoce las condiciones para la generación del potencial eléctrico. 3. _____ Realiza correctamente el despeje de fórmulas. 4. _____ Expresa el potencial eléctrico con sus respectivas

	prácticas.			unidades de medida. 5. _____ Explica a través de ejemplos la presencia de la intensidad de corriente. 6. _____Determina el signo y sentido de la corriente presente los fenómenos eléctricos. 7. _____Reconoce la unidad de medida para la corriente eléctrica. 8. _____Conceptualiza correctamente el amperio. 9. _____ Utiliza correctamente los factores de conversión, fórmulas y deducción de unidades. 10. _____ Determina las incógnitas de los ejercicios propuestos en clase.

j. BIBLIOGRAFÍA

1. ALFARO, M.E. (1990). *Aspectos prácticos del proceso de programación y evaluación*. Documentación Social. Nº 81. Madrid.

2. -DÍAS BARRIGA Frida y HERNÁNDEZ ROJAS Gerardo (1998), *Estrategias Metodológicas para un aprendizaje significativo*

3. -FAXAS FERNÁNDEZ, García del Portal. *Problemas y perspectivas de la educación superior en América Latina y el Caribe*. Universidad de La Habana, 1991.

4. FORNSM (1980). *La evaluación del Aprendizaje.* EnColl y Fornos. Áreas de Intervención en Psicología .Horsori. Barcelona.

5. GONZÁLEZ HALCONES (1999). *Manual para la evaluación en E.F*. Praxis. Barcelona.
6. -HURTADO DE MENDOZA, María de los Angeles. *Pruebas de rendimiento académico y objetivos de la instrucción*, Editorial Diana, México 1980, pags. 27-28-29

7. IMÍDEO Giuseppe Nérici, *Hacia una Didáctica General.*

8. LAFOURCADE, P.D. (1977). *Evaluación de los aprendizajes*. Cincel. Madrid.

9. MEC (1992). *Infantil. Currículo de la Etapa*. MEC. Madrid. (Cajas Rojas).

10. NIETO, J.M. (1994), *La autoevaluación del profesor. Cómo puede el profesor evaluar su propia práctica docente*. Escuela Española. Madrid.

WEBGRAFÍA

11. Aguilar, J. G. (14 de 08 de 2013). monografias.com. Obtenido de monografias.com: http://www.monografias.com/trabajos98/antologia-estrategias-sistema-educativo-competencias/antologia-estrategias-sistema-educativo-competencias2.shtml

12. GARCÍA, R. C. (25 de 10 de 2008). elsiglodetorreon.com. Obtenido de elsiglodetorreon.com: http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/388495.los-diferentes-tipos-y-niveles-de-aprendizaje.html

13. González, F. (26 de 07 de 2005). Ilustrados. Obtenido de Ilustrados: http://www.ilustrados.com/tema/7401/evaluacion-formativa-aprendizajes-alumnos-como-estrategia.html

14. Hernández, R. B. (01 de 06 de 2008). Scielo.org. Obtenido de Scielo.org: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152008000100003&lng=es&nrm=iso/&tlng=es

15. p24 Barba, A. (11 de 11 de 2010). PROGRAMAS DE ESTUDIO EN LA DIDÁCTICA TRADICIONAL, TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y DIDÁCTICA CRÍTICA. México, México, México.

16. .(p13 CARRAZCO)., D. A. (2010). PROGRAMAS DE ESTUDIO EN LA DIDÁCTICA TRADICIONAL, TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y DIDÁCTICA CRÍTICA. En D. A. CARRAZCO., PROGRAMAS DE ESTUDIO EN LA DIDÁCTICA TRADICIONAL, TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y DIDÁCTICA CRÍTICA (pág. 49). Mexico.

17. Reforma Curricular para el Bachillerato 2012. (s.f.). Reforma Curricular para el Bachillerato .

18. Rodriguez, C. (09 de 01 de 2010). Carodriguez's Weblog. Obtenido de Carodriguez's Weblog: http://carodriguez.wordpress.com/2010/01/09/examenes-orales-y-entrevistas/

19. ROJAS, A. D., ROJAS, J. C., GUZMÁN, A. B., & CAMACHO, M. G. (30 de 03 de 2011). Actividad3.Paradigmasintegrados.doc. Obtenido de Actividad3.Paradigmasintegrados.doc: https://docs.google.com/document/d/1S29b1Ltbu4UK1YAFXA6Up8sdQRQBwOem5C7ljkrkuRo/edit?hl=es&pli=1

20. Suárez, F. C., Buey, F. M., & Diez, J. H. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. En F. C. Suárez, F. M. Buey, & J. H. Diez, Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios (pág. 8). España: CODEN PSOTEG.

21. SvyJC. (08 de 10 de 2012). buenas tareas. Obtenido de buenas tareas : http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Evaluaci%C3%B3n-Procesual/5915506.html

22. Tar, M. (12 de 21 de 2009). monicatareas. Obtenido de monicatareas: http://www.buenastareas.com/join.php?redirectUrl=%2Fensayos%2FLa-Did%25C3%25A1ctica-Tradicional%2F12014.html&from=essay

23. Uncategorized. (04 de 09 de 2011). Uncategorized. Obtenido de Uncategorized: http://grupo5ieducativa.wordpress.com/2011/04/09/aprendizaje-repetitivo-o-memoristico/

24. Ventura, L. G. (30 de 07 de 2013). slideshare.net. Obtenido de slideshare.net: http://www.slideshare.net/lgerardovt/aprendizaje-significativo-24772590

25. Wikipedia. (16 de 03 de 2013). Wikipedia . Obtenido de Wikipedia : http://es.wikipedia.org/wiki/Tipos_de_aprendizaje

k. ANEXOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

NIVEL DE GRADO

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TEMA:

LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE FÍSICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD FÍSICO – MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

Proyecto de tesis previo a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención: Físico Matemáticas.

AUTOR:

Jairo David Santín Hidalgo

Loja – Ecuador

2012

a. TEMA

LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE FÍSICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD FÍSICO–MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2012-2013. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

b. PROBLEMÁTICA

CONTEXTUALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Para (Lozano", 2011) Al colegio experimental universitario Manuel Cabrera Lozano, hoy Unidad Educativa anexa a la UNL le asiste una historia de 41 años en la vida y desarrollo de la sociedad lojana, mismo que se ha convertido en símbolo histórico cultural de Loja y el país.

Para hacer presente este devenir del colegio, es necesario puntualizar los aspectos más sobresalientes que ha tenido que superar a través del tiempo.

Reabierta la Universidad Nacional de Loja, después de la clausura a la que fuera sometida por parte de la dictadura velasquista y consumada la nacionalización del colegio Adolfo Valarezo, la ex Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, hoy Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, por intermedio de sus principales autoridades, dieron los pasos iniciales en procura de la creación de un nuevo colegio, que permita a los estudiantes de Cuarto Año del Ciclo de Licenciatura, cumplir con la Práctica Docente merced a la complementación de su formación profesional.

Realizados los trámites pertinentes se consiguió del H. Consejo Universitario y del Ministerio de Educación Pública y Deportes, la creación y autorización para el funcionamiento del nuevo colegio anexo, el cual ante el unánime pronunciamiento de la comunidad universitaria adoptó el nombre de otro eminente educador lojano el señor Doctor Manuel Cabrera Lozano.

En la actualidad funciona en los predios de la ciudadela universitaria Guillermo Falconí, donde hace uso de los edificios del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, emplea sus laboratorios y tanto profesores como estudiantes, gozan de un ambiente adecuado y las comodidades para desarrollar el proceso enseñanza – aprendizaje.

Tiene como **VISIÓN** proyectarse siempre como institución de excelencia académica y humanista, con bases científico-técnicas, sustentada en los valores de justicia, equidad, solidaridad y civismo, que promueve la investigación y el desarrollo humano para el servicio a la colectividad.

Asimismo, la Unidad Educativa anexa a la UNL tiene como **MISIÓN** brindar formación integral a los estudiantes que cursan estudios en los niveles de educación básica y bachillerato, bajo una concepción científica del mundo, sociedad, ciencia, conocimiento y aprendizaje, facilitando en los jóvenes el desarrollo de la creatividad, responsabilidad, la actitud crítica y reflexiva, los valores morales y sociales que el trabajo y la vida productiva exigen; contribuir como centro de práctica para la docencia e investigación educativa; brindar servicios de asesoría, consultoría y cooperación pedagógica en el área de influencia.

La Unidad Educativa anexa a la UNL viene contribuyendo de manera sostenida con el desarrollo de la educación de la ciudad y provincia de Loja; con el esfuerzo tesonero de autoridades, docentes, estudiantes, padres de familia y personal administrativo, se encuentra en proceso permanente de mejoramiento de la calidad de educación que brinda a sus estudiantes; esta formación, se orienta básicamente al desarrollo de las ciencias, la técnica, la tecnología, las destrezas y habilidades suficientes para desarrollar acciones laborales y acceder a los estudios universitarios; los valores que inculca la institución a los estudiantes a través de sus profesores, hacen relación a la responsabilidad, solidaridad, humanismo, libertad, dignidad, entre otros; que da como resultado la formación de seres humanos profundamente sensibles frente a los problemas económicos, sociales, políticos y ecológicos que vive la sociedad ecuatoriana.

El colegio históricamente juega un papel importante en el desarrollo de la educación, el arte y la cultura lojana; en los últimos años, gracias al impulso generado por las autoridades del establecimiento, al trabajo tesonero, generoso

y responsable de profesores y estudiantes, la contribución decidida de padres de familia y personal administrativo; la institución lidera la oferta académica en el ámbito de la educación básica y bachillerato en la región sur del país.

Por otra parte el proceso de enseñanza aprendizaje que desarrolla el Colegio, prioriza metodologías activas y participativas; la evaluación de los aprendizajes constituye un proceso permanente y sostenido que sirve fundamentalmente para retroalimentar el aprendizaje de los alumnos; la capacitación y formación de los profesores es preocupación permanente de la institución; este aspecto es fundamental para el mejoramiento de la calidad de la educación. En la institución se prioriza una educación democrática y liberadora que orienta al estudiante a comprender y explicar la problemática social que vive el pueblo coadyuvando con la búsqueda de soluciones a la misma.

Los niveles de comunicación y empatía entre los sectores que conforman la institución facilitan potenciar la capacidad crítica, autocrítica y reflexiva frente a las acciones académicas y sociales que desarrolla el establecimiento.

La calidad de la oferta académica que brinda la institución, ha dado como consecuencia un crecimiento estudiantil vertiginoso en estos últimos años, sobrepasando el millar de estudiantes que requieren servicios educativos, lo cual crea nuevas necesidades, en cuanto a infraestructura física, como laboratorios, talleres, centros de cómputo, sistemas de comunicación, bibliotecas, aulas, ambientes administrativos y por supuesto, incrementar la planta docente y personal administrativo.

CONTEXTO PROBLEMÁTICO

En los diferentes centros educativos de nivel medio del Ecuador, aún se transmite información, no se hace esfuerzos por desarrollar la capacidad en el estudiante para realizar inferencias inductivas y deductivas de calidad ante la

cantidad y variedad de conocimientos que la ciencia moderna genera y reproduce.

El estudiante vive en una sociedad de la información en donde al utilizar los diversos portales del Internet, encuentra variedad de contenidos científicos; por ello, es necesario que disponga de una buena calidad de conceptos y categorías que le permitan acceder al estudio de cualquier ciencia así como también comprender el mundo social y físico.

La evaluación constituye una práctica didáctico - metodológica, por estar condicionada al proceso de enseñanza aprendizaje que determina una postura teórica e implica un modelo educativo y un paradigma evaluativo, respecto a las habilidades y destrezas que se aplican en la educación. Permite categorizar, para afirmar, negar, relacionar, analizar.

En este proceso los docentes de Física que dictan clases en el Tercer Año de Bachillerato Físico–Matemáticas dela Unidad Educativa anexa a la UN, al ser consultados, en un 60%, conciben a las técnicas de evaluación como la búsqueda de la verdad del saber científico. El problema del uso de las técnicas de evaluación de los aprendizajes radica en la falta de claridad en cuanto a la elaboración de un marco referencial definido teóricamente como explicación para comprender la cuestión metodológica en su campo de estudio.

Desde esta visión ha prevalecido la propuesta de aceptar como objeto de conocimiento de la evaluación de los aprendizajes, la práctica instrumental, que pretende asegurar la objetividad con propósitos empíricos y no epistemológicos que otorga condición científica a la teoría y a la práctica didáctica según lo manifiesta el 40% de los informantes.

Epistemológicamente las técnicas utilizadas para evaluar los aprendizajes es la vía para acceder a un conocimiento reflexivo, objeto propio del paradigma científico de la evaluación, sin embargo en el Tercer Año de Bachillerato en

Ciencias Especialidad Físico–Matemáticas, de la Unidad Educativa anexa a la UNL, los profesores de Física para evaluar los aprendizajes de los estudiantes se rigen por el estructural funcionalismo, que no es otra cosa que recolectar datos empíricos a través de pruebas (exámenes), reemplazando la didáctica por un conjunto de técnicas que se fundamentan en los principios de la administración de empresas, y que llevan como finalidad directa incrementar los niveles de eficiencia mediante prácticas de control, criterios que en un 76% de los docentes del área citada, lo exponen. Frente a esta circunstancia, el estudiante debe memorizar conceptos, fórmulas, ecuaciones, sin importar mayormente el razonamiento y las valoraciones.

SITUACIÓN ACTUAL DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

La técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física de la Unidad Educativa anexa a la UNL para evaluar los aprendizajes de Electrostática en los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas, no se centran en un enfoque teórico-pedagógico, donde se plantee como problema la búsqueda de su verdad en el proceso unitario de enseñanza aprendizaje, proceso que comprende otros pasos como los de aprendizaje categorial y enseñanzas del saber científico, valoraciones, contenidos disciplinarios, métodos y procedimientos.

Los docentes de Física de la Unidad Educativa anexa a la UNL, en un 85%, no consideran que las técnicas para evaluar los aprendizajes constituya el componente de mayor complejidad dentro del proceso educativo, ni la valoración del desarrollo y cumplimiento de los objetivos planteados en la planificación anual.

A la evaluación diagnóstica no le otorgan mayor importancia y mantienen como vieja práctica el realizar una evaluación sistemática, continua y permanente, expresión que nadie la cumple según criterios de los informantes en un 79%. Se habla de una recuperación pedagógica a través de una nueva prueba, en

definitiva no se detecta a tiempo las insuficiencias y limitaciones de los estudiantes, a fin de adoptar las medidas correctivas que requieren la enseñanza y el aprendizaje.

Los docentes de Física en el Tercer Año de Bachillerato Físico- Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL, esporádicamente evalúan de forma sistemática el desempeño (resultados concretos del aprendizaje) del estudiantado mediante técnicas que permiten determinar en qué medida existen avances en el dominio de las destrezas; debido a que no se plantea en forma progresiva, situaciones que incrementen el nivel de complejidad y la integración de los conocimientos que se van logrando, prima la toma de exámenes de los contenidos abordados en el capítulo de Electrostática. Se evalúa únicamente contenidos y no se considera el aspecto hermenéutico dialéctico de los estudiantes.

El 67% de los estudiantes consultados, sostiene que los docentes de Física no seleccionan adecuadamente las técnicas de evaluación para determinar los aprendizajes, para saber cómo piensan, cómo expresan sus ideas, cómo interpretan lo estudiado, cómo son capaces de ir generalizando en la diversidad de situaciones de aprendizaje, que deben proyectarse a partir de los indicadores esenciales de evaluación. Es decir, los docentes de Física, consideran que la sociedad está formada por una serie de estructuras donde la competencia es incesante y se niega las interdependencias económicas, sociales y políticas que se dan entre sí.

El cuerpo docente mantiene la vigencia de datos empíricos proyectándose a la realidad institucional como premisa del estructural funcionalismo donde se descarta la influencia de la sociedad y consideran únicamente las condiciones innatas del estudiante.

Las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física y Matemática, de una u otra manera inciden en los aprendizajes de los estudiantes de Tercer

Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico–Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL. Las técnicas de evaluación se orientan y cumplen la función socializadora procurando códigos de comportamiento, normas y valores, limitándose al plano individual, no reconocen los aspectos socioeconómicos, políticos y culturales como determinantes educativos. Se forma bachilleres competentes pero poco competitivos, no se determina las diferencias individuales.

En el Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL, se evalúan únicamente contenidos y no se consideran como fundamentales las destrezas y las expresiones de desarrollo humano integral.

Todos tenemos serias preocupaciones a los posibles resultados, este mismo temor sienten los estudiantes cada vez que deben rendir cuentas de sus conocimientos; algunos porque desconocen las temáticas, y porque no se prepararon, por lo tanto no podrán pasar la prueba y es posible que, hasta pierdan el año, indica un 72% de estudiantes encuestados; otros, en cambio sienten el mismo temor a pesar de haber estudiado, por la actitud de los profesores cuando toman una prueba y la manera cómo evalúan y califican los aprendizajes de Electrostática.

Desde la didáctica de las ciencias exactas, como la Física, no siempre las pruebas reflejan el nivel de conocimientos interiorizados por el estudiante en el desarrollo de una unidad o programa anual de contenidos, sobretodo, dentro de fenómenos eléctricos, como lo es Electrostática. Por otra parte, los nervios, la falta de tiempo, una errónea formulación de preguntas, son factores que influyen decisivamente en el resultado de un examen es el criterio que formulan los encuestados en un 68%.

Pese a que teóricamente se considera como estrategia metodológica al constructivismo, subyacen rasgos del conductismo, los profesores de Física no

advierten el papel de la actividad del propio sujeto para la formación de su personalidad y de sus cualidades psíquicas. Consideran al estudiante, como un ser eminentemente mecánico que no siente, que no piensa y que no tienen otra posibilidad más que moldearse según las situaciones que le rodean. Evidentemente se considera al estudiante como objeto de influencia más que como sujeto influenciador, no crea sino que copia, no produce sino imita, no es un sujeto activo sino pasivo, dependiente absoluto de las circunstancias externas.

El conductismo vigente en las técnicas de evaluación que utilizan los profesores de Física no toma en cuenta la participación de la conciencia. Desconocen que solo el ser humano tiene y desarrolla la conciencia; gracias a ella el sujeto puede planificar sus estudios, asumir responsabilidades, cumplir tareas en forma honesta, rectificar errores oportunamente, prever y superar dificultades independientemente de que se le aplique o no estímulos.

Bajo la influencia del conductismo, la mayoría de estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico - Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL, se han convertido en seres monótonos, estereotipados y predecibles, precisamente lo que pretende la escuela tradicional, con la finalidad de que la educación como elemento constitutivo de una superestructura social, reproduzca en términos de conducta y de personalidad las relaciones sociales de poder y discriminación.

Al estudiante de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas, los profesores de Física, le han otorgado la función de un receptor pasivo, negándole la formación de las capacidades psíquicas superiores tales como: el razonamiento, el pensamiento abstracto, la inteligencia, el juicio crítico. En su lugar, propician el desarrollo de la memoria mecánica mediante la cual el estudiante trata de explicar cosas que no las entiende, no dice lo que piensa ni piensa lo que dice, acata órdenes sin ningún tipo de cuestionamiento, practica decisiones ajenas sin convicción y reproduce

respuestas efímeras sin variación alguna. Así, no es capaz de enfrentar con esperanzas de éxito situaciones para las que no ha sido preparado previamente.

Los profesores de Física consideran que frente a resultados bajos en las pruebas, es necesario tomar medidas correctivas utilizadas por la educación conductista tradicional, tales como: el castigo moral y psicológico, la promesa y la amenaza. Medir únicamente las respuestas observables, como plantea el conductismo y la escuela tradicional, no representa una evidencia fidedigna con respecto al éxito educativo y al aprehendizaje mismo.

La práctica del modelo conductista por parte de la mayoría de profesores de Física, hace que conciban a la evaluación de los aprendizajes como un simple juego mecánico entre los estímulos del medio y las respuestas. Lo que significa, relegar la mente a una caja negra, en la cual nociones como conciencia, sentimientos, intereses, aspiraciones, etc., no tienen cabida ni interés práctico. Esta lógica mecanicista niega a los estudiantes toda capacidad de generar sus propias conductas y toda posibilidad de darle sentido a una acción.

El 80% de los docentes de Física desconocen que la evaluación de los aprendizajes requiere un estudio minucioso de la vinculación de la institución con diversos sectores sociales y con los proyectos culturales, sociales, económicos y políticos.

Para el 90% de profesores de Física del Colegio Experimental Universitario Manuel Cabrera Lozano, la utilización de las técnicas para evaluar los aprendizajes en el plano práctico y de la operativización abandona la pretendida intención de integral, procesal y comprensiva y aterriza en el paradigma positivista - funcionalista caracterizado por buscar un conocimiento sistemático comprobable y comparable, medible y replicable. La preocupación fundamental es la búsqueda de la eficacia y calidad, así como la acumulación e

incremento de la información a la que asume como conocimiento. Las técnicas no son parte de la configuración del objeto de evaluación.

No se ha profundizado con seriedad y conocimiento científico el problema del uso de las técnicas para evaluar los aprendizajes, desde una perspectiva diferente a lo que hoy es una práctica generalizada como es el llamado "examen", fundamentado principalmente en una corriente conductista que pretende "medir" los aprendizajes obtenidos por los estudiantes.

La práctica generalizada de los profesores de Física y Matemática es tomar pruebas escritas (exámenes), por varias oportunidades, con el ánimo de recuperar pedagógicamente a los estudiantes que han obtenido calificaciones bajas, hasta que el estudiante alcance el puntaje necesario para pasar el año. Esporádicamente se pretenden revisar las técnicas de evaluación, pero existe la resistencia de algunos profesores próximos a jubilarse que no han permitido una reflexión profunda o que han distorsionado el análisis del tema de la evaluación de los aprendizajes; y, es precisamente esta práctica que no ha permitido superar el paradigma de la medición como sinónimo de evaluación.

Revisadas las actas de juntas de curso que se desarrollan al término de cada trimestre, únicamente se determinan resultados sobre rendimiento y disciplina de los educandos, son instancias para juzgar a los estudiantes y no para buscar alternativas a los problemas de bajo rendimiento o los problemas metodológicos, esto es, no se topa en lo más mínimo a las técnicas que emplean los docentes para evaluar los aprendizajes, evidenciándose una vez más que lo único que se hace es instruir. El aprendizaje, se torna memorístico, receptivo, mecánico, cansino; es internalizado únicamente para cumplir con los exámenes. Frente a la práctica privilegiada del dictado o de la clase expositiva no existe otra posibilidad que la aplicación de las pruebas escritas-exámenes.

Los docentes de Física evalúan en forma aislada los aprendizajes de los estudiantes, no los consideran como parte del proceso de enseñanza-

aprendizaje, pues estos dos momentos son consustanciales. El abordaje de los dos momentos como acciones complementarias permitirá repensar en una concepción y en una práctica diferente de las técnicas de evaluación de los aprendizajes, tomándola no como producto como sucede en la actualidad, sino como proceso permanente de retroalimentación.

Todos los profesores de Física en el Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico – Matemáticas aplican técnicas de evaluación de los aprendizajes con referencia a la norma, la misma que en última instancia constituye la evaluación tradicional. Pero tampoco han escapado de la influencia de las corrientes pedagógicas modernizantes dependientes no solo en lo social, político y económico, sino en lo cultural y educativo, esto es, las influencias de la Tecnología Educativa que supuestamente debían superar las fallas y errores detectados en el sistema de evaluación tradicional.

La incidencia de las técnicas de evaluación en los aprendizajes como producto de la práctica normativa, presupone que las aptitudes son determinantes en el aprendizaje; las considera como pronóstico del rendimiento escolar, sin tomar en cuenta otros elementos que afectan al proceso del aprendizaje. Desde este punto de vista los profesores de Física consideran que el aprendizaje se estila mediante la relación que se establece entre el estudiante que tuvo el más alto puntaje y el que obtuvo el más bajo en su curso, los cuales operan como puntos de referencia para ubicar a cada uno de los miembros del curso, mediante la comparación de su puntaje con el de los demás compañeros. Aquí lo importante es premiar a los mejores y no tanto indagar sobre el proceso de aprendizaje de un estudiante, distinguiendo lo que lo ha favorecido, de aquello que lo ha obstaculizado.

Los docentes de Física toman en cuenta la llamada evaluación con referencia a un dominio o criterio, siendo ésta una consecuencia de la propuesta de la tecnología educativa, la misma que propone la elaboración de los contenidos curriculares a partir de la definición de objetivos conductuales. Esto significa

mantenerse en el paradigma de las conductas observables como un parámetro a seguir con fines de evaluación integral, en otras palabras, solamente cuando se observan los cambios de conducta manifiestos por parte de los estudiantes se considera que han aprendido, la misma que está prescrita en un objetivo, de esta manera el aprendizaje es concebido únicamente como un producto.

Consecuentemente, este tipo de evaluación considera que la acreditación que logra el estudiante se produce, cuando este cumple con lo prescrito en los objetivos lo cual lleva a los docentes a elaborar largas listas de objetivos que representan fragmentos de la materia a aprender.

Estas dos técnicas de evaluar no se diferencian en mucho, mejor se vinculan claramente con el conductismo dado que el aprendizaje sigue siendo concebido como un producto que se determina por la cantidad de ítems contestados correctamente, puesto que estos fueron elaborados a partir de objetivos específicos.

Los profesores están conscientes que las técnicas de evaluación que utilizan tienen repercusiones en los aprendizajes de los estudiantes y constituyen uno de los andamiajes fundamentales en los que se ha apoyado tradicionalmente la escuela, debido a las características ideológicas que comporta y es quizá, el que mayor refleja las actitudes de dominación que el ejercicio de este rol implica.

En este contexto, los profesores de Física antes de seleccionar las técnicas para evaluar aprendizajes necesitan cuestionarse sobre la naturaleza del objeto de estudio de la evaluación que es el aprendizaje.

La problemática de evaluar aprendizajes en el Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico-Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL, es un tema profundo y complejo que necesita ser abordado con mucha

seriedad y responsabilidad por parte de quienes tienen bajo su responsabilidad la formación de talentos.

El problema de la incidencia de las técnicas de evaluación en los aprendizajes de los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico-Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL, es debido, entre otras causas, a la falta de un marco referencial definido teóricamente como explicación para comprender la cuestión metodológica en su campo de estudio.

Ha prevalecido la propuesta de aceptar como objeto de conocimiento de las técnicas para evaluar los aprendizajes la práctica instrumental, que pretende asegurar la objetividad con propósitos empíricos y no epistemológicos, siendo éstos últimos los que otorgan la condición científica a la teoría y a la práctica didáctica.

Frente a la utilización de técnicas de evaluación y los aprendizajes alcanzados en los estudiantes de Tercer Año De Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas, surge la reacción de la conducta de los estudiantes, siendo ésta un factor importante del comportamiento humano.

A través de trabajos realizados por el Departamento de Investigación y Planeamiento de la Unidad Educativa anexa a la UNL, se ha podido detectar que el ausentismo o fuga de los estudiantes se debe a que no cumplen sus tareas, ya sea por que se dedican a otras actividades tales como práctica deportiva, asistir a academias de Inglés o porque tienen que trabajar. Cuando tienen que rendir una prueba no tienen sus cuadernos y tareas iguales y lo más fácil es optar por quedarse deambulando dentro o fuera del colegio para no ser ofendido psicológicamente por profesores e inspectores. El estado de ánimo de los estudiantes se ve alterado por la actitud displicente de ciertos docentes y como forma de hacer sentir su descontento, pintarrajean las paredes, los sobrenombres y apodos a los profesores están a la orden del día y son el hazmerreir de muchos estudiantes.

Los profesores de Física mantienen una mínima interacción en el aula, –la interacción profesor-alumno/alumno-alumno– constituye un modo de relación que tiene importantes consecuencias para la formación de los estudiantes, tanto en lo personal como en lo académico. La percepción que tienen los estudiantes de sus relaciones interpersonales con los profesores es lo que mayor impacto tiene en ellos, y no el contenido o materia de estudio. Parafraseando a Vygotski, la construcción y reorganización de la actividad cognoscitiva está estrechamente ligada a las nuevas formas de experiencia social, por lo que la interacción profesor-alumno es un aspecto prioritario para el mejoramiento de la calidad de la educación.

Por lo expuesto, se deriva que las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física de una u otra manera inciden en los aprendizajes obtenidos por los estudiantes, situación que conlleva a un proceso de reflexión y análisis crítico que se explicará a lo largo de la investigación, tomando como referentes las concepciones y valoraciones de los estudiantes desde una perspectiva hermenéutico – dialéctica.

PROBLEMA PRINCIPAL

¿CÓMO INFLUYEN LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN UTILIZADAS POR LOS DOCENTES DE FÍSICA EN LOS APRENDIZAJES DE ELECTROSTÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD FÍSICO – MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL DE LA CIUDAD DE LOJA AÑO LECTIVO 2012-2013?

PROBLEMAS DERIVADOS

- ¿Cómo influyen las diversas técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de “Electrostática” de los estudiantes de tercer año de bachillerato en ciencias especialidad Físico

– Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, año lectivo 2012 – 2013?

- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL, como resultado de la utilización de técnicas de evaluación utilizadas por los docentes?

DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

- ✓ La investigación se realizará en el año lectivo 2012 - 2013
- ✓ El escenario de la investigación será la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

- ✓ Las unidades de observación que posibilitarán la información son los docentes de Física; y, los estudiantes matriculados que asisten normalmente a clases en el Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas.

c. JUSTIFICACIÓN

La investigación a emprenderse se justifica desde los aspectos: académico - educativo, institucional, personal y social.

En lo que hace relación a la utilidad práctica, se justifica porque en calidad de egresado de la carrera de Físico–Matemáticas en la especialidad Físico - Matemáticas, se tiene el compromiso académico y moral de poner en práctica los conocimientos adquiridos en la formación profesional; se hará uso de todos los referentes teóricos metodológicos trabajados en los distintos módulos desarrollados en el nivel de grado para conocer nuevos problemas que se encuentran latentes en el proceso enseñanza aprendizaje

de la Física en el Tercer Año de Bachillerato en Ciencias EspecialidadFísico–Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL

Así mismo, la formación se constituye en herramienta básica para la ejecución de la investigación propuesta, ya que resalta la importancia, trascendencia, y relevancia socio – educativa del problema a investigar y que se ejecutará en el tiempo estipulado en el cronograma de actividades; se destaca que es factible su realización pues existe suficiente bibliografía y la orientación acertada de docentes de la Carrera de Físico-Matemáticas del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación. También se cuenta con la colaboración de las autoridades, personal docente y estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas, de la Unidad Educativa anexa a la UNL

El trabajo investigativo a emprenderse tiene pertinencia académica – educativa, es muy relevante porque beneficiará a la Institución Educativa antes mencionada y a las personas e instituciones interesadas en la presente temática.

Por tales motivos, es conveniente realizar el presente trabajo de investigación, con la finalidad de conocer, comprender y explicar la influencia de las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes.

Finalizado el trabajo investigativo y luego de obtener los resultados, se formularán alternativas para mejorar las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física y elevar los niveles de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

Los resultados de la investigación beneficiarán a la comunidad educativa del colegio experimental Bernardo Valdivieso y permitirán argumentar la influencia de las técnicas de evaluación en los aprendizajes de los estudiantes de bachillerato en Ciencias Especialidad Físico–Matemáticas de la sección matutina.

d. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Determinar la influencia de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico–Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Verificar si las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

- ✓ Establecer el nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, como resultado de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes.

- ✓ Plantear lineamientos alternativos de técnicas de evaluación que permitan elevar el nivel de aprendizaje de Electrostática de los

estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

e. MARCO TEÓRICO

1. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN.

Técnicas tradicionalistas para evaluar los aprendizajes.

Desde la didáctica conductista

Enseñanza tipo cátedra, en la cual el profesor es un experto que expone un tema para que los estudiantes escuchen o tomen notas.

Características.

- Juzga el producto final
- Valora las evidencias externas
- Mide conductas aisladas
- Se refiere al contenido conceptual
- Respuestas de memoria
- Se traduce en notas que sirven para promover o reprobar
- Valora con absoluta uniformidad a todos los alumnos
- El principal instrumento es el examen, valora conductas.
- Es esencialmente normativa
- El criterio referencial es el grupo o aula
- Es discontinuada porque valora solo productos finales.

Instrumentos

El principal instrumento es el examen, en sus dos variedades: oral o escrito. A través de los exámenes se obtiene información del cumplimiento de una serie de tareas o cuestiones que se consideran representativas de la conducta a medir o valorar. A partir de la ejecución en las tareas propuestas o de las respuestas generadas en el proceso de su realización, se infiere la presencia o ausencia de esa conducta en los estudiantes.

Pertenecen a este tipo de técnicas los exámenes y demás pruebas escritas y orales, que también pueden resultar unos instrumentos válidos para la evaluación formativa, si se utilizan como fuente de información complementaria y no única, y se entienden como medios para analizar y valorar otros aspectos del trabajo de los estudiantes.

Los exámenes se caracterizan porque:

- Tratan de medir resultados máximos.

- Las condiciones de aplicación son estándares.

- Las tareas son uniformes para todos los alumnos.

- Los alumnos se dan cuenta de que están siendo examinados.

- Existen patrones externos que permiten cuantificar los resultados.

Desde de didáctica tecnocrática.

La evaluación tecnocrática asume su tarea *medidora* de los aprendizajes y está marcada por el sentido de instrumental, práctico, procedimental y experiencial, ajustada a la aplicación de la planificación metódica, organizada y estructurada. La prioridad es tomar en cuenta los objetivos; éstos definen qué, cómo, por qué y para qué evaluar los aprendizajes, a partir del cumplimiento de

las funciones básicas de calificar, promover y clasificar a los estudiantes, al medir y cuantificar su rendimiento escolar. Así, la evaluación tecnocrática, pretende dar el salto desde la subjetividad del docente, a la valoración cuantitativa.

Características

Para Sosa (1980, pág. 192), a través de la evaluación tecnocrática, el docente se configura como *medidor* del rendimiento escolar, en forma estructurada, sistemática y organizada, para valorar la demostración del dominio conceptual adquirido al participar en planificadas actividades de enseñanza. Este cambio representa una relevante y significativa contribución para pasar de la medición subjetiva a la medición instrumental. Desde este enfoque, la evaluación es una labor de aplicación de técnicas y mecanismos factibles, que permiten apreciar el rendimiento escolar en forma objetiva, evidente y tangible.

Instrumentos

Esta forma de evaluación utiliza como instrumentos esenciales para medir el rendimiento académico las pruebas objetivas. A decir de la aplicación de las pruebas objetivas se considera que éstas constituyen una opción valedera para calificar objetivamente al estudiante, pues se puede diferenciar con certeza, las respuestas correctas de las incorrectas. Con ello, el docente distingue y diferencia con claridad quién aprendió, al responder un instrumento estructurado con test de verdadero y falso, completación, pareo, selección múltiple, ejercicios de identificación y respuesta breve, entre otros.

Las pruebas objetivas y la evaluación del rendimiento académico.

La actividad escolar de acento tradicional, cambia con la educación tecnocrática; su labor pedagógica se redujo a transmitir los contenidos descritos en los programas escolares, de acuerdo a lo estipulado en el diseño

curricular elaborado por los expertos para guiar y evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la práctica de aula. Allí, evaluar significó precisar cuál ha sido el nivel de aprendizaje obtenido como resultado de la enseñanza.

El propósito de la evaluación fue juzgar el rendimiento académico y establecer valoraciones, a partir de lo establecido por los objetivos, para considerar el nivel y efectividad de lo aprendido.

Una prueba objetiva constituye un procedimiento sistemático, que presenta a los individuos un conjunto de estímulos a los que deben responder. Estas respuestas permiten el uso de números de los que comúnmente pueden hacerse inferencias sobre la eficiencia y dominio de áreas especificas de aprendizaje, en general, del aprendizaje académico.

Además, las pruebas objetivas tienen un amplio abanico de posibilidades para realizar una evaluación coherente y rigurosa, para lo cual se recurre a los test de verdadero y falso, completación, pareo, respuesta breve, selección múltiple, entre otros; lo que permite precisar el logro y nivel de la obtención de los conocimientos. Como también en cuáles objetivos se detectó dificultad para aprender y entender la confiabilidad de la calificación asignada por el profesor.

Las pruebas de rendimiento en Física.

En un inicio, la eficacia del proceso educativo se determina mediante la medición de los resultados del proceso enseñanza - aprendizaje, los mismos que llegan a ser determinados mediante pruebas de rendimiento o exámenes, sean estos escritos u orales.

Las pruebas de rendimiento en Física no pretenden que el estudiante obtenga un puntaje para aprobar un curso, nivel o año lectivo, sino que buscan conocer el grado de avance científico y pertinencia por parte de los estudiantes en materia de conocimientos, por tal razón las pruebas de rendimiento en ésta

ciencia medirán únicamente lo tratado por los docentes de la asignatura durante el período escolar

En términos de Hurtado, María de los Ángeles (1992),para que una prueba tenga un mayor alcance de éxito y realmente sea un instrumento de medición, debe reunir los siguientes requisitos.

Validez: La prueba en las ciencias físicas debe examinar o explorar los conocimientos o habilidades de la materia que se propone comprobar. Una prueba cumple con este requisito cuando la conducta terminal refleje el éxito de los objetivos trazados con antelación.

Confiabilidad: La confiabilidad se refiere a la exactitud del procedimiento de medición empleado. Existen por lo menos tres factores que influyen en el cumplimiento de este requisito.

- ✓ *Los reactivos o proposiciones a responder.*
- ✓ *Los estudiantes que rinden la prueba y,*
- ✓ *El criterio del profesor que evalúa la prueba.*

Objetividad: Esta se logra cuando la puntuación de una prueba es independiente de los juicios personales o subjetivos del que corrige o califica.

Otros requisitos: Dominio completo de la materia por parte del profesor. Conocimiento de otras técnicas de medición. Información detallada sobre los diferentes tipos de pruebas.

Tipos de pruebas para evaluar los aprendizajes de Física.

Cabe destacar que la evaluación constituye la piedra angular de todo sistema educativo, pues permite destacar la coherencia y sistematización que debe distinguir y significar al proceso enseñanza – aprendizaje y la incidencia de tales atributos tiene la educación particular de cada profesor. A continuación se

detallan varios tipos de prueba que con frecuencia son utilizados por los profesores de Física para evaluar los aprendizajes de sus estudiantes

Sobre las pruebas objetivas de escolaridad

Este tipo de pruebas están integradas por una serie de cuestiones objetivas que solo admiten una respuesta correcta cuya calificación es siempre precisa y uniforme para todos los examinados. Entre las ventajas que brindan este tipo de pruebas anotamos las siguientes:

- ✓ Garantizan un mayor número de muestras de aprovechamiento, permitiendo si las pruebas están bien distribuidas, abarcar todo el programa dado con el objeto de eliminar el factor suerte.
- ✓ Excluyen la posibilidad de preguntas y respuestas imprecisas y aproximaciones, en estas pruebas los estudiantes demuestran lo que realmente saben, no hay términos medios, educan a los estudiantes en la exactitud del enunciado de sus conceptos.
- ✓ Eximen a los estudiantes a preocuparse por aspectos ajenos o secundarios de la prueba como buena letra, redacción y estilo; los induce a concentrarse en los puntos esenciales de la asignatura en sí.
- ✓ Aseguran mayor precisión y objetividad de juicio, evitando arbitrariedades y complacencia de quien las juzga.
- ✓ Permiten mayor rapidez y facilidad de corrección.
- ✓ Son bien recibidas por los estudiantes cuando han sido elaboradas con la técnica apropiada.

***Tipos de pruebas más conocidas según* De Mattos, Luis A (1993).**

- ✓ *Prueba de complementación o de lagunas.*
  Este tipo de prueba consiste en enunciar un principio, ley, regla o norma suprimiendo o no escribiendo palabras claves con la finalidad de que el estudiante las complete correctamente.

Se aconseja no dejar más de dos espacios en blanco en cada cuestión, los espacios en blanco deben ser iguales, las lagunas nunca deben ir al principio.

- ✓ *Prueba de alternativas.*

  De una serie de afirmaciones en las que unas son verdaderas y otras falsas, el examinado deberá subrayar o encerrar en un círculo la que a su juicio es la verdadera o falsa según se le pida.

- ✓ *Prueba de selección múltiple.*

  Se formulan afirmaciones incompletas, seguidas de tres o cuatro complementos de los cuales uno será escogido por el estudiante. Diciendo de otra manera tenemos que se presenta una pregunta contestada por tres o cuatro respuestas, las mismas que serán escogidas por el examinado.

- ✓ *Pruebas de emparejamiento o correspondencia.*

  Consiste en presentar dos columnas paralelas, la de la izquierda esta numerada por orden y la de la derecha mezclada en forma arbitraria, pero precedida de un paréntesis vacío en donde se escribirá un número que le corresponde a la primera columna, claro está que los datos de las dos columnas deben corresponderse entre sí.

Como complemento a los criterios de Luiz A. De Mattos se anotan los puntos de vista de Hurtado, María de los Ángeles (1992),

PRUEBAS DE RESPUESTA LIMITADA: *Este tipo de prueba consiste en una serie de frases que responden satisfactoriamente a una contestación dicotómica de verdadero o falso, si o no, o palabras afines.*

Para aplicar este tipo de pruebas es conveniente considerar lo siguiente:

- *Las frases deben contener términos específicos o no generales.*
- *Escribir ítems por partes.*
- *Escribir frases que supongan comparación entre dos alternativas específicas.*
- *Las frases deben ser en un número por igual de verdaderos y de falsos y ubicados según el criterio.*

✓ *Pruebas de preguntas y respuestas: Este tipo de prueba es muy utilizada a nivel de colegio y tanto pregunta como respuesta deben ser lo suficientemente claras y concretas.*

✓ *Pruebas de resolución de problemas: En Física la resolución de problemas ocupa un lugar importante por lo que debe ser considerado en el desarrollo de sus pruebas de rendimiento. El problema a resolver debe ser sencillo, con datos precisos y sobre todo referirse al tema o temas tratados en clase en donde se desarrollaron problemas similares.*

En el desarrollo de problemas, es conveniente observar lo siguiente:

✓ *En primer lugar se deben recopilar datos.*

✓ *Ilustrar gráficamente el problema y buscar una solución física.*

✓ *Realizar cálculos.*

✓ *Establecer conclusiones finales.*

DE LA CORRECCIÓN Y VALORACIÓN DE LA PRUEBA.

En la corrección de una prueba es necesario tener presente las siguientes consideraciones:

✓ *El profesor antes de empezar a corregir una prueba debe establecer un esquema de control de cuestiones, señalar los datos esenciales, indicar el valor relativo o puntos que corresponde a cada ítem.*

- ✓ *El criterio se debe referir a la exactitud de las respuestas y el grado de comprensión, seguridad y dominio que los estudiantes revelan en sus contestaciones.*
- ✓ *Los errores y omisiones deben ser señaladas con lápiz de color, esto facilitará al profesor la tarea de mostrar los resultados al estudiante cuando éste solicite revisión del examen.*
- ✓ *Terminada la corrección y valoración, es conveniente anotar los errores y equivocaciones más frecuentes, con el fin de mejorar la técnica docente en los puntos que revelan deficiencias.*

Como puede observarse, los criterios de los dos autores anotados obedecen estrictamente a las prácticas de la didáctica tradicional y de la tecnología educativa, aspectos que deben ser analizados detenidamente por los docentes de Física para buscar alternativas de superación.

Técnicas de evaluación de la Didáctica Crítica para evaluar los aprendizajes de Física.

La escuela crítica surge en la segunda mitad del siglo XX. Cuestiona las corrientes didácticas: la tradicional que data del siglo XVIII, y la tecnocrática, que se relaciona con la modernidad a partir de los años 50; y propone la reflexión colectiva (maestros y alumnos) sobre problemas comunes.

Parte de la reflexión y el análisis de la problemática social y sus relaciones dialécticas estableciendo la acción como un aspecto importante del proceso que revalora la formación docente y propone nuevos elementos para el proceso de aprendizaje.

La relación maestro-alumno se estrecha, se discute la relación de poder y sus contradicciones y se recupera el aspecto afectivo. El conocimiento es constructivista, parte de la problematización de la realidad para una transformación social.

La didáctica crítica ha cobrado gran auge en la actualidad por ser una disciplina relacionada con la Pedagogía.

La Didáctica Crítica orienta la acción reconstructora del conocimiento, en un contexto de enseñanza-aprendizaje, mediante procesos tendencialmente simétricos de comunicación social, desde el horizonte de una racionalidad emancipadora.

Para promover cualitativamente los conceptos de enseñanza y aprendizaje, la Didáctica Crítica, tiene que recuperar su unidad dialéctica. Se aprende mientras se enseña y se enseña mientras se aprende. Significa que tanto el educador como el educando puedan cambiar sus funciones tradicionales.

Esta tarea no es fácil, y para ello, la Didáctica Crítica, debe impulsar al grupo a actuar, a indagar, a ser creativos y establecer nuevos vínculos entre las personas y con los objetos de conocimiento. Los nuevos vínculos se centran en tres conceptos, que complementan y nutren esta concepción. Al respecto (LIE, 2008) asegura que:

- ✓ *La modificación de pautas de conducta, una pauta implica una internalización global en la mente, cuerpo y mundo externo.*

- ✓ *El proceso de apropiación instrumental de la realidad para modificarla. Así mismo, como todo aprendizaje es aprendizaje social, entonces es aprendizaje en roles. Lo que se internaliza en ese proceso de apropiación de la realidad son funciones, que pueden ser descritas en forma de roles en situación.*

- ✓ *La reestructuración del esquema referencial interno del sujeto en cuanto cambio en sus experiencias, conocimientos y afectos con los cuales piensa y opera sobre la realidad social y como resultante*

de su interacción con los procesos y objetos totales y parciales a ella.

Un concepto básico en la Didáctica Crítica es el de conducta, entendida como la manifestación de la totalidad del ser humano como acción significativa. La conducta se caracteriza por estar determinada por causas conscientes e inconscientes, cuya relación dialéctica, entre lo heredado, las experiencias previas y la circunstancia-social, dan sentido a su significación históricamente determinada.

La Didáctica crítica tiene como objeto fundamental la concienciación de los sujetos y concibe la enseñanza de una forma diferente. Ésta se acerca cada vez más a un proceso permanente de ruptura, tanto a nivel personal como colectivo, de las estructuras dadas por los mecanismos de poder establecidos por la ideología dominante.

Características.

A través de la evaluación crítica, se mejoran las relaciones interpersonales y se abre un gran espectro de reflexión colectiva sobre los problemas sociales y sus relaciones dialécticas, se aprende mientras se enseña y se enseña mientras se aprende, se impulsa la investigación, creatividad, análisis y reflexión. Se evalúa en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La evaluación crítica se caracteriza por:

- ✓ Ser una herramienta de trabajo que ayuda a impulsar el proceso de aprendizaje.
- ✓ Ser un proceso participativo e interactivo en el que prevalece la satisfacción de las necesidades educativas del grupo.
- ✓ Los recursos didácticos son considerados medios que sirven como disparadores del aprendizaje individual y grupal.

- ✓ La relación entre educador y educando es horizontal, se realiza una mayor interacción entre ambos para alcanzar los propósitos de aprendizaje.
- ✓ La evaluación del aprendizaje se da en función de la adquisición de habilidades más que en el cumplimiento de objetivos de aprendizaje.
- ✓ Por las características del enfoque educativo favorece más el aprendizaje y el desarrollo de la capacidad de análisis y de razonamiento individual como grupal.
- ✓ Para mejorar la calidad de la educación utiliza como medios, recursos o ayudas de la didáctica crítica a las "técnicas grupales de aprendizaje" para procurar la producción del conocimiento y la creatividad a través de la participación activa de los actores del proceso: profesores y estudiantes, privilegiando la investigación.

Técnicas de evaluación

La Didáctica Crítica establece la enseñanza y el aprendizaje como una dualidad inseparable para introducir al hombre en un proceso de formación que le permita solucionar sus problemas haciendo buen uso de su libertad, privilegiando la creatividad, solidaridad, cooperación y el cultivo de los valores humanos. Utiliza fundamentalmente las técnicas grupales de aprendizaje, entre las principales se anotan a continuación:

- ✓ La Exposición Activa
- ✓ El Interrogatorio
- ✓ La Demostración
- ✓ La Investigación Bibliográfica y Práctica
- ✓ La Mesa Redonda
- ✓ El Panel
- ✓ La Discusión Dirigida
- ✓ El Foro
- ✓ El Sociodrama

- ✓ La Enseñanza en Grupo
- ✓ El Seminario

Para aplicar estas técnicas grupales de aprendizaje, el profesor recurre a las ayudas didácticas de la escuela tradicional y a los recursos de la didáctica tecnológica convirtiéndolos en instrumentos y técnicas de apoyo para la discusión reflexiva de la realidad que se cuestiona o aprehende para el análisis crítico.

Instrumentos.

Los Instrumentos para la realización del proceso de enseñanza aprendizaje permanecen en manos del docente. Esto le confiere una connotación verticalista y autoritaria, que tiene su origen en una relación docente-alumno del mismo carácter.

El verticalismo de los fines, que vienen dados, coadyuva en el proceso de elaboración de una didáctica con pretensiones, de no compromiso o incontaminación. En otras palabras, se olvida que la escuela, el maestro y la materia, no son elementos neutros ideológicamente, sino vehículos de una ideología.

El docente se presenta como un técnico. Debe responsabilizarse de la aplicación eficaz y del perfeccionamiento de los instrumentos que tiene en su poder.

En la actividad de evaluación desde la didáctica crítica:

- ✓ Los recursos de que se dispone son más diversos y enfocados a los temas que se van a desarrollar.
- ✓ Propician la participación grupal y el desarrollo de habilidades.
- ✓ Motivan y mantienen un interés por adquirir nuevos conocimientos.
- ✓ Las técnicas grupales son instrumento que propician la libre interacción del grupo de aprendizaje.

Técnicas de evaluación propuestas por el Ministerio de Educación para evaluar los aprendizajes de Física.

La evaluación de acuerdo a su **FUNCIONALIDAD** se clasifica en ***sumativa y formativa,*** aquí no se consideran los elementos interactuantes y de medición, se refleja una confusión entre lo que significa una real evaluación, con la forma de hacer "constataciones" de cosas o aprendizajes que hoy en día hacen uso los sistemas educativos tradicionalistas, los mismos que han reducido las motivaciones y con ello su comportamiento, alrededor de la acreditación.

De acuerdo a su **TEMPORALIDAD,** la evaluación se clasifica en: ***inicial, procesal y final*** muy poco tienen que ver entre sí, se afirma, que la evaluación inicial es de carácter diagnóstica, "se realiza antes del acto de enseñanza y aprendizaje y sirve para situarle al alumno o alumna en un punto de partida óptimo". De esta manera, se está concibiendo al aprendizaje como acumulación de información, cayendo la evaluación en un campo eminentemente tradicionalista, donde, se propicia una relación de examinador-examinado, impidiendo que el aprendiz también participe en la construcción y significación de esta parte del objeto a evaluar. Además se confunde las formas de evidencia de alguna parte del aprendizaje **(**evaluación diagnóstica**)** con la evaluación.

Tampoco puede hablarse de **evaluación inicial**, así como tal, puesto que dicha práctica se reduce a toma de pruebas diagnósticas efectuadas con mucho apresuramiento; o exámenes de ingreso que nada evalúan, más bien justifican dificultades humanas **(**de directivos, docentes, alumnos o del propio sistema social o educativo**)** que provocaron inadecuadas formas de aprendizaje, o imposibilidades físicas y humanas de las instituciones para recibir a un mayor número de alumnos; así en vez de dar a conocer realidades, más bien las ocultan. Además justifican modelos dominantes y universales de definición y organización de contenidos, traicionando los principios curriculares que hoy se declaran favorables a la incorporación de las singularidades de cada sector.

La evaluación diagnóstica, olvida que el aprendizaje pone en juego saberes y procedimientos previos que resultan de la experiencia cotidiana del estudiante, creencias y valores, métodos y condiciones nuevas, propios de sus relaciones afectivas estructuradas en la resolución de problemas.

En estudios por asignaturas, las determinaciones de los prerrequisitos como un esfuerzo por establecer relaciones verticales, dan resultado, si se considera que aquellas relaciones no son solo de temáticas o contenidos, sino de lógicas que se secuencian. La integración vertical, implica saltar a nudos de integración u objetos de conocimientos cada vez más complejos.

Cuando se parte de una visión evaluativa, clasificada como inicial, procesal y final, se está fraccionando la actividad educativa en partes inconexas que, al no articularse entre sí, no dan razón de la actividad integral; por lo tanto, de lo que se trata es de una nueva "evaluación" para la acción, para la toma de decisiones y de tipo utilitaria

Este fraccionamiento se sigue reflejando cuando a la evaluación procesal se le asume como aquella que realmente es formativa, lo cual da a entender que la anterior no lo es, es decir el "evaluado" en ella no tiene la opción de explicarse, explicar y comprender su situación inicialmente. De igual forma, la llamada evaluación final, conlleva a la "aplicación de instrumentos que permiten verificar los productos"; lo que para el caso del estudiante connota una concepción del aprendizaje como "tener", coincidiendo con ello con la visión tradicionalista de acumulación, memorización y repetición. Es más, si partiendo del hecho de que la valorización respecto a la calificación se debe extraer del proceso evaluativo-educativo, aquí se impide que el propio alumno tome conciencia de aquello, cayendo así en un objeto que no es educativo-evaluativo sino administrativo-evaluativo.

En los procesos de apertura aprehensión, se deben incorporar los momentos de problematización de la formación de los estudiantes, lo que significa,

visibilizar los diferentes conflictos que perturban o distorsionan la formación del estudiante, incluidos los propios conocimientos. Pero claro, todo ello implica provocar rupturas, no sólo para la práctica evaluativa, sino desde la propia estructuración del currículo y la modificación del proceso de aprendizaje. Para problematizar los conocimientos y experiencias con que llegan los estudiantes, hay que modificar la estructura de los contenidos tradicionalistas para que permitan dejar atrás el principio de enseñar sobre lo ya afianzado o depurado. El desnudamiento de las lagunas, dudas y vacíos, no se llenan con repasos e improvisaciones academicistas, sino con reconsideraciones o metodologías, leyes, principios y conceptos científicos involucrados en los nuevos objetos que se quieren estudiar.

Este tipo de consideración, generalmente requiere la presencia de expertos, (UNIVERSIDAD-IRESIE, 2004) cita a Díaz Barriga, que ya criticaba anteriormente, cuando decía que: Tales expertos no son seleccionados por saber, sino básicamente por su manejo técnico, estadísticos de problemas no reales. Es más, como alguien que no participó en el proceso, da fe o razón de lo sucedido en el acto educativo, esta situación más bien dificulta el proceso de evaluación, sobre todo porque no da opción a que sean los propios sujetos interactuantes los que den sentido a sus actuaciones.

Definitivamente si se parte de una adecuada conceptualización de evaluación y de una correcta configuración de un objeto de evaluación, no hay tipo de **evaluación externa**; pues, si es externa significa que no fue incorporada, que no entró en el objeto de evaluación; y, si se integró, entonces ya no es externa. Dichos evaluadores no sólo deben autorreconocerse derechos, sino, también deberes.

En relación a la gestión educativa, la evaluación externa provoca desarticulación de lo pedagógico con lo administrativo al punto de relegar y ocultar las discusiones educativas; cuya principal consecuencia, consiste en el

desconocimiento de los procesos de aprendizaje y de las decisiones requeridas para potenciar el mismo.

La práctica evaluativa desde una visión neopositivista-funcionalista de evaluación, no requiere de personal capacitado para recoger y procesar la información, puede delegar al personal de servicios, o a auditores administrativos; o a su vez, los administradores se convierten en eso.

Finalmente, si al referirse a los tipos de evaluación (considerando sus AGENTES) se habla de ***autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación***, resulta imposible negar que aspectos de las dos primeras están presentes en un proceso de evaluación, pero no como tipos, sino, como momentos; pero la tercera, ya no es evaluación, sino más bien es el tradicional examen que de ninguna manera merece llamarse modelo o tipo de evaluación, dado que apenas es un instrumento que sirve para describir algunas evidencias posibles de aplicarse y retomar su información para analizarlo en un verdadero contexto evaluativo.

Todos estos problemas entre otros factores, se derivan de una falta de construcción del **objeto de evaluación** por parte de los actores de los sistemas educativos latinoamericanos y particularmente del ecuatoriano. Es por eso, que se da paso a propuestas cuyos discursos se constituyen en un cúmulo de teoría y valoraciones ajenas a nuestras realidades humanas.

Un objeto de evaluación acorde con las intenciones de transformación educativa, debiera no sólo desechar ciertos “tipos de evaluación” como: la sumativa, inicial, final, externa y heteroevaluación, etc., sino, salirse de esta lógica, y construir un verdadero objeto de evaluación; y, si de recuperar algunos conceptos de los expuestos se trata **(**es el caso de la llamada autoevaluación y coevaluación**)**, éstos deben pasar a constituir parte de la metodología, ***momentos de un mismo proceso***. No puede haber evaluación

sumativa, simple y llanamente porque en los procesos de formación no se puede medir ni sumar al pensamiento.

2. EL APRENDIZAJE.

El hecho educativo supone las actividades de: aprendizaje y enseñanza. Aprender es una actividad mental por medio de la cual se adquieren, retienen y utilizan el conocimiento y la habilidad. El aprendizaje requiere motivación, dirección, orientación, control y evaluación. El proceso que proporciona estas facetas es la enseñanza. La conjunción de estos procesos se llama enseñanza – aprendizaje. El docente es el responsable de la conducción de este proceso, para lo cual debe conocer las leyes básicas y principios que gobiernen el desarrollo del estudiante y el proceso del aprendizaje; además, debe saber aplicar estas leyes y principios a las situaciones y problemas que surjan dentro del proceso didáctico.

Estos conocimientos básicos de la Psicología Educacional sitúan la tarea del docente sobre una base científica de naturaleza psicológica, que le permitirá orientar el desarrollo de las potencialidades del individuo y eliminar los factores que dificulten o retarden el aprendizaje.

(Wikipedia, 2013) cita al Aprendizaje como el proceso mediante el cual una actividad comienza o sufre una transformación por el ejercicio. Como efecto es todo cambio de la conducta resultante de alguna experiencia, gracias al cual el sujeto afronta las situaciones posteriores de modo distinto a las anteriores. La manifestación del aprendizaje consiste en una modificación de la conducta, resultante de la experiencia o del ejercicio.

El aprendizaje se advierte por el rendimiento, pero no se identifica con él. Menos hay que confundirlo con el recuerdo o evocación (memoria), no siempre presente en el aprendizaje, como ocurre en la destreza manual y en infinidad de adquisiciones, sólo manifiestas por su repercusión en otras

Procesos del aprendizaje

La importancia del aprendizaje es evidente, ya que la edad escolar es por excelencia la edad del aprendizaje y la misión del docente, en el campo de la educación formal, es proporcionar experiencias bien organizadas para acelerar dicho proceso, permitiendo al estudiante llevar a cabo elecciones razonables para resolver los problemas de la vida.

La psicología de la educación tiene uno de sus fundamentos en las teorías del aprendizaje. Desde principios del siglo XX, incluso desde antes, ha existido una preocupación por el aprendizaje, que ha originado investigaciones encaminadas a conocer como se produce. Las primeras teorías derivadas de estas investigaciones se debieron, en general a la psicología conductista.

Con el pasar del tiempo, se fueron adoptando los principios de la psicología cognitiva, formulados entre otros autores por Vigotsky, Bandura, Bruner y Ausubel, cuyas aportaciones constituyen el fundamento básico del constructivismo. En este marco el aprender a aprender, las estrategias de aprendizaje y las habilidades meta- cognitivas constituyen elementos de renovación en el sistema educativo.
En los últimos tiempos la psicología de la educación no se limita a la dimensión cognitiva de la Física, sino que se orienta fundamentalmente al desarrollo de la personalidad integral del individuo. Desde esta perspectiva tienen cabida las teorías del desarrollo humano, que se ocupan de la persona desde el punto de vista moral, emocional, del auto concepto, etc.

Las teorías del desarrollo aportan conocimientos para analizar los factores que inciden en el aprendizaje. Estos factores pueden ser inter-personales (capacidades, inteligencia, atención, memoria, personalidad, auto concepto, motivación, etc.) y socio ambientales (contexto, profesor, contenido, etc.). El conocimiento de estos factores posibilita una intervención psico - educativa eficaz.

El hecho de aprender es un acto natural que se opera siempre que se realiza una actividad consciente. Se aprende en todo momento no sólo en la escuela ya que no debe establecer un escenario específico a veces artificial para que el proceso enseñanza-aprendizaje se opere. Por lo regular los seres humanos aprendemos a través de las condiciones que faciliten el aprendizaje, pues somos capaces de observar los cambios que se producen en nuestra conducta, sin ningún conocimiento de lo que realmente ocurre en el Sistema Nervioso Central durante el proceso del aprendizaje.

El aprendizaje es un cambio en la conducta que tiene lugar mediante la práctica; la experiencia tiene la característica de ser relativamente permanente aunque el cambio puede ser bueno o malo para el individuo.

El aprendizaje considerado como un proceso, está encaminado al logro de metas y objetivos considerando la participación total del educando, su área mental, física y el área externa.

Una persona aprende cuando se plantea dudas, formula hipótesis, retrocede ante ciertos obstáculos, arriba a conclusiones parciales, siente temor ante lo desconocido, manipula objetos, comprueba las principales leyes físicas mediante la experimentación, abstrae conclusiones, es decir cuando se producen modificaciones, reestructuraciones en la conducta, el aprendizaje llega a constituirse en una serie de acciones orientadas hacia determinadas metas.

LOS MODELOS UNIVERSALISTAS.

Para IMÍDEO GIUSEPPE Nérici, OREJUELA ESCOBAR (1989)

El aprendizaje se entiende como un proceso continuo que se da a lo largo de la vida, que guarda estrecha relación con la manera como un individuo se apropia de la cultura y el conocimiento de una sociedad. Este proceso le debe permitir

un eficaz empleo de las herramientas intelectuales de orden cognitivo, procedimental y afectivo para ser un aporte a la sociedad, el aprendizaje, según este concepto, no es concebido sólo cómo la adquisición de saberes, sino también como una reelaboración de estos.

Complementa (Sanchez, 2010) al señalar que para tener una visión general del aprendizaje, es necesario conocer la estructura social, analizar la influencia de ésta en el desarrollo científico, las fases del desarrollo intelectual y analizar el proceso mediante el cual se construye y organiza la estructura cognoscitiva, esto es, la interacción educacional.

Enfoque analítico – experimental

***Bases del conductismo*.**

A partir de la corriente filosófica del *positivismo* se genera en Psicología una actitud homóloga a la científico-natural, en el sentido de considerar como objeto propio de ella la *conducta*, en tanto dato *observable, verificable y medible,* lo cual se logra a través de una orientación teórica empírico- asociacionista y pragmática.

El conductismo radical de Burrhus F. Skinner

Éste es un escenario que lleva al conductismo a su desarrollo más complejo, concentrándose en el análisis de los factores externos que intervienen sobre el comportamiento humano. La variable medio ambiente desempeñará aquí importante papel, siendo lo más determinante las respuestas emitidas y sus *efectos*, sobre el entorno o sobre el propio sujeto (= refuerzo, la conducta es fortalecida por sus consecuencias), conformando el esquema ‘E - R – C (consecuencia). Su experimento - la caja de Skinner - consiste en colocar ratas privadas de alimento en una caja con una palanca adosada, al presionarla accede al alimento, ya que éste cae en una bandeja. Según Skinner la

respuesta (presionar la palanca) no se daba si no existía el refuerzo (la comida), de aquí que la importancia esté en el refuerzo (que *opera* sobre el medio), y no en otros estímulos previos.

3. Aprendizaje social

La teoría del modelamiento posee elementos tanto de tipo conductista como de índole cognitiva, aunque se acerca más al cognitivismo, con el agregado de que incursiona en lo 'social', dimensión poco considerada por tales escuelas pedagógicas.

Tras variadas investigaciones, postula la importancia de los procesos *vicarios, simbólicos y autorreguladores*, y la *determinación recíproca* (triádica) de: *ambiente, conducta y factores personales.* Es *social* porque implica la intervención interpersonal y se centra especialmente en el aprendizaje humano. Su gran aporte consiste en explicitar algo que vivimos diariamente -*el aprendizaje por observación* -, el cual nos economiza tiempo y energía en tanto no requiere que el sujeto tenga sólo aprendizajes directos o auto-experienciales, sino que aprende en forma *mediatizada* (*aprendizaje vicariante*), *imitando y reproduciendo* una serie de patrones, actitudes, estilos, modos lingüísticos, etc.

No es necesario que estemos actuando por ensayo y error o permanentemente en función de refuerzos externos para aprender en la vida cotidiana; junto a este aprendizaje por modelamiento, en el cual el aprendiz aprende desde otro (modelo), a través de procesos simbólicos se representa mentalmente las situaciones y autorregula su aprendizaje y comportamiento conforme a las previsiones o predicciones que puede deducir de tales representaciones mentales. A diferencia del conductista y a semejanza del cognitivista, Bandura sostiene que en el caso del ser humano éste '*no se limita a responder frente a los estímulos, sino que los* <u>*interpreta*</u>, otorgándoles *significado,* conforme al cual preveerá sus acciones. Por tanto, en el aprendizaje no sólo intervienen

factores externos, sino, decisivamente, procesos cognitivos y emotivos internos, en constante interacción recíproca.

En el *aprendizaje por observación* (modelado) intervienen factores tales como: *atención, retención, reproducción motriz y refuerzo,* y tiene *efectos:* instructor, inhibidor o desinhibidor de conductas ya aprendidas, facilitador y activador de emociones, lo cual es muy importante tanto en la situación educativa como en la influencia de los medios de comunicación masiva (televisón), a través de los cuales (modelos simbólicos) se trasmiten actitudes, patrones de pensamiento, tendencias emocionales y nuevos estilos de conducta (modas, lenguaje, canciones, ritmos, etc.). En este modelo explicativo el aprendiz no es un mero receptor y asociador pasivo, sino que participa como un *predictor activo de las señales del medio*, en las cuales ve no sólo respuestas sino *expectativas*, en función de sus *motivaciones intrínsecas*. Por tanto, no sólo se da un aprendizaje reproductivo, sino también productivo, en tanto el sujeto permanentemente está integrando diversos modelos, generando facilitación social para sus conductas interpersonales.

Enfoques cognitivos.

La gestalt *(Wolfgang Köhler)*

La Gestalt constituye un movimiento Alemán que pone en el centro de la preocupación psicológica, lo que pasa en *el sujeto o persona que aprende.*
La Gestalt trabaja más con las totalidades o estructuras que con las partes o funciones aisladas, en tanto desde aquéllas es que tienen sentido éstas (el todo significa más que la mera suma de sus partes), tal como se evidencia en nuestras experiencias *perceptuales*. Es en el sujeto en quien se produce una *reestructuración de percepciones e ideas* (no mera reacción):así se da en el *insight o discernimiento repentino,* por lo cual el aprendizaje no depende tanto de condiciones externas (E), sino de lo que pasa en el sujeto, siendo el esquema, entonces: E - ***S*** - R. El experimento matriz fue realizado en por Wolfang Köhler, el cual consistía en que un chimpancé, encerrado en una jaula,

con el alimento fuera de su alcance, de pronto encuentra la solución, la ejecuta y ese aprendizaje (único) se retiene y reproduce. Aquí el esfuerzo es deliberado, no requiere repetición (un solo intento) y sirve después como esquema operativo. Es al chimpancé a quién le pasó algo, reestructuró súbitamente su campo perceptual, organizó su acción y logró la solución (equivalente a situaciones como los puzzles, adivinanzas, prenderse la ampolleta, etc.).

Los procesos de aprendizaje de este tipo comprometen más a los niveles centrales del individuo, del sujeto y no tanto a los periféricos, especialmente cuando se trata del aprendizaje humano. Es primordial aquí el elemento subjetivo, la interpretación perspicaz del sujeto, que no tanto los elementos objetivos y estímulos del medio; la percepción no consiste en algo uniforme para todos ni, menos, en una copia fotográfica de los estímulos (lo externo), en alto grado, cada cual va construyendo su propia interpretación del mundo

En la situación perceptual el sujeto capta los estímulos externos y los adscribe a patrones significativos (figura-fondo), estructurando su campo cognoscitivo y, luego, a través de interacciones cambiará adecuando sus conocimientos o formas de pensamiento, siempre en conformidad a *fines.*

La conducta es el resultado del intercambio de fuerzas extra (del campo) e intra - individuales (motivaciones y actitudes), según sus objetivos. El aprendizaje implica un cambio en las estructuras cognoscitivas, lográndose con él cada vez un espacio vital más diferenciado.

La influencia de ciertos autores como Kurt Lewin operaron especialmente en un nuevo paradigma concerniente a la dinámica de grupos (es bien conocida su trilogía de liderazgos: democrático, autocrático y laissez-faire). Su postulado de que la conducta está en función de la persona y el ambiente lo convierte, además, en precursor del *enfoque interaccional* en psicología.

Contemporáneamente, y en un plano más terapeútico y próximo a las tendencias *humanistas*, representa esta posición Fritz Perls, gestor de una terapia gestáltica, basada en el aquí y ahora empático, trabajando especialmente las fragmentaciones o desestructuras en función de la integración personal, con técnicas como análisis de sueños, dramatizaciones, etc., con evidentes derivaciones hacia el plano psico-educativo.

El aprendizaje verbal significativo *(David Ausubel)*

En un avance aún más centrado en lo humano (lenguaje) y focalizado en el aula escolar, (2, 2014) ,connotando el aprendizaje ya no tanto como reacción pasiva sino como *reestructuración activa de percepciones e ideas*, se concentra en el plano de las habilidades y destrezas más específicamente humanas (especialmente comprensión lingüística), cómo éstas se adquieren y cómo se dan tales *procesos*

Autores como (Palmera, 2004) indican que el fenómeno atendido preferentemente los cognitivistas es la forma de relación e integración entre lo ya aprendido (estructura cognitiva preexistente) y lo por aprender, lo nuevo o desconocido. En este ámbito se ubica la noción de *aprendizaje significativo*, el cual se da en la medida en que su contenido guarda una relación 'sustantiva' con los conocimientos previos, implicando una actitud favorable en el sujeto. Según Ausubel hay, por una parte, *aprendizajes mecánicos vs.* Significativos y, por otra*, aprendizajes por recepción vs. Por descubrimiento.* Tanto los aprendizajes *receptivos* como los por descubrimiento (creativos) pueden ser mecánicos o significativos

De acuerdo a la teoría de AUSUBEL David, SULLIVAND Edmund, (1999), relacionada con la *asimilación cognitiva, el* aprendizaje *significativo*

a) tiene que serlo potencialmente para la persona; b) precisa de ideas previas relevantes y c) implica una disposición o actitud activa (= atención, motivación) del sujeto, todo ello en estrecha interacción

Cuando se asimila significativamente ello afecta tanto a la forma de adquisición, como a la retención y recuperación del material aprendido. Cuando éste es significativo se aprende más fácilmente, ya que los conocimientos previos, organizados en esquemas, ayudarán a integrar coherentemente el nuevo material a las estructuras cognitivas ya existentes.

Los conocimientos (disciplinarios) poseen una jerarquía - de mayor a menor - según niveles de abstracción, generalidad e inclusividad. Los inclusores operan como *anclajes* para nuevas ideas o conceptos. Hay modalidades supraordenadoras, otras combinatorias, dándose una diferenciación progresiva y reconciliación integradora. Los esquemas consisten en *organizadores previos*, constituyendo una suerte de andamiaje ideacional.

Todo este ordenamiento estructurado también se presenta en el *discurso*, el cual requiere una representación mental (con contenido semántico) que se tiene como modelo referencial (macro - estructura del texto). En la medida en que la mayor parte de la interacción comunicacional en el aula escolar consiste en discurso, (verbal: oral-escrito) el aporte de Ausubel ha sido importante, en términos de instrumentar estrategias de enseñanza para que el estudiante alcance aprendizajes significativos, especialmente en el plano *receptivo* que es el rutinario en las aulas.

Aprendizaje por descubrimiento *(Jerome S. Bruner).*

A diferencia de Ausubel, Bruner (1986, 2001), citado en (psicologia, 2009) en vez de concentrarse en el aprendizaje receptivo de aula y su metodología deductiva regla-ejemplo, enfatiza el aprendizaje por *descubrimiento* (guiado), de tipo inductivo ejemplo-regla, procurando que el estudiante aprenda

disciplinarmente (y conforme estructuras cognitivas) a través de su participación activa (motivación intrínseca, no impuesta).

De acuerdo a los postulados de Bruner, en base a la información el estudiante se relaciona cognitivamente de tres modos distintos y complementarios: ***a) representativo*** *(manipulación, hacer)**; b) representación por imágenes*** *(icónica)* ***y c) simbólica*** *(abstracta)*. La motivación reside en la exploración (curiosidad). Utiliza actividades de simulación (ej. representación de roles). En la medida que descubrir implica un proceso de *búsqueda y selección* (de asociación, concepto o regla), tal actividad interviene, en algún grado, en toda solución de problemas y en diversas formas del aprender y, en tal medida, siempre ayudará en el proceso de autonomía del estudiante en sus prácticas de aprendizaje.

La epistemología genética de Jean Piaget.

Según (2, 2014), aunque la teoría piagetiana es ubicable dentro del modelo cognitivista, se la ha separado, ya que tiene especial relevancia teórico-práctica en el ámbito psicopedagógico y porque ella contiene, además, aditamentos de otros modelos contemporáneos, tales como el sistémico o el constructivista.

La elaboración de su teoría sobre el origen y desarrollo del pensamiento, acerca de cómo el individuo conoce y de cómo se van estructurando los mecanismos de representación de la realidad, iniciada a través de la observación de sus tres hijos, y luego, de múltiples trabajos y entrevistas con centenares de niños, ha significado un aporte inmenso, recibiendo tanto reconocimientos como críticas.

Para Piaget, la conducta depende del interjuego de las áreas: maduracional, experiencial (interactiva con el medio físico) y conectiva social, de cuyo *equilibrio* dependerá la *adaptación*. El papel de la inteligencia es de tipo *adaptativo,* para lo cual se van *construyendo estructuras* que generen tal

adaptación, en una dinámica dialéctica entre *asimilación y acomodación* (de *esquemas cognitivos*).

El desarrollo de la inteligencia consiste en un proceso de estabilización gradual - por estadios o etapas - de estados de menor equilibrio a estados de mayor equilibrio. Según él, es *un proceso deconstrucción continua*, por lo cual desecha tanto las teorías empíricas de formación exógena como las innatistas (natural), afirmando que la condición de racionalidad lógica del ser humano no es congénita ni proviene de afuera, sino que consiste en un arduo proceso constructivo a cargo del individuo cognoscente.

El aprendizaje implica la dialéctica relacional entre los procesos de asimilación-acomodación, teniendo como meta el equilibrio adaptativo. La modificación o adecuación de los esquemas y categorías internas, según las tareas y problemas que el estudiante va confrontando, señala el permanente cambio del constructo inteligencia y de las formas de adecuación de la conducta a las condiciones del mundo real y simbólico que lo rodea. Por ello, en la Escuela es necesario regular las estrategias pedagógicas según las características etarias y motivacionales del alumno y de los grupos, ya que el desarrollo cognitivo se basa más en la acción y los pensamientos autodirigidos de los estudiantes que en las acciones del maestro.

De este modo, el rol docente consiste en ayudar al educando a construir su propio razonamiento (guía) y promover su desarrollo y autonomía. Tal misión requiere de una atmósfera de reciprocidad, respeto y autoconfianza, en la cual el estudiante se constituye en sujeto activo, tanto física como mentalmente, de sus procesos cognitivos, congruentemente con sus motivaciones intrínsecas.

Tipos de aprendizaje en Física.

Es necesario, desarrollar la habilidad de los estudiantes tanto para identificar las situaciones matemáticas dentro de la Física, como para usar las

herramientas matemáticas claves, en especial el cálculo algebraico; y de que el concepto de modelo debe desempeñar un papel más importante en el aprendizaje tanto de la Física como de la Matemática. Si los estudiantes aprenden la resolución de problemas ya formulados, no les servirán para plantearse otros problemas por sencillos que sean, en otro tipo de situaciones y menos para cuestionar el mundo. En tal virtud es necesario desarrollar en los estudiantes el razonamiento lógico para que sean quienes reconstruyan las leyes físicas respaldados de los fundamentos matemáticos.

Principios, leyes y teorías

En Física se puede afirmar según la generalización de Einstein, que la suma total de la masa y la energía en el Universo permanecen constantes. Este enunciado del principio de la conservación de la energía mantiene el encadenamiento de los conceptos.

Lo mismo puede decirse de las leyes, en forma más compleja, de las teorías. En consecuencia, se puede decir que el aprendizaje de un principio, de una ley o de una teoría implica el aprendizaje previo de los conceptos que en ellos se relacionen.

Resolución de problemas

Desde el punto de vista pedagógico, se concibe un problema como un fin o como un medio. El problema como un fin tiene una función doble: por un lado, le permite al profesor realizar una valoración de los conocimientos adquiridos por el estudiante y, por otro lado, obliga al estudiante a que su conocimiento sea operacional. El problema como un medio, desempeña una función importante en el proceso de aprendizaje. Gagné en jerarquización, indica que el aprendizaje mediante la resolución de problemas “requiere poner en juego reglas previas necesarias para la construcción de nuevas reglas que las superen y aporten a la solución.

La motivación

Cumple un papel importante en el proceso de aprendizaje, pues es un factor dinámico que da un verdadero significado a la actividad del estudiante. Entre los factores que se deben considerar como motivantes, se encuentra el proporcionar a los estudiantes los objetivos generales y específicos del curso, y la forma explícita de evaluarlos. El logro de aprendizajes tanto en el campo de la Física como de la Matemática, se debe a las relaciones interpersonales: profesor – estudiante y estudiante – estudiante.

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

Las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física influyen significativamente en los aprendizajes de Electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

1. Las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden significativamente en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

2. El nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, depende de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes

f. METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se realizará será: Descriptiva, explicativa y propositiva.

Descriptiva porque a partir de la información de campo que proporcionen los estudiantes de Tercer Año de bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas se podrá describir las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física y la incidencia en los aprendizajes de electrostática; y, confrontar con la información que proporcionen los docentes de Física.

Explicativa, se pretende explicar las causas y efectos que generan las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de Tercer Año de bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, mediante el registro minucioso de evidencias y a la luz del marco teórico.

Propositiva porque en base a los resultados de la investigación se podrá diseñar lineamientos alternativos que permitan innovar las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física para potenciar los aprendizajes delos estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

El desarrollo de la investigación a emprenderse, se fundamenta en la metodología del método científico caracterizado por un conjunto de elementos, ejes o fases que en forma sistemática orientarán la explicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física y los aprendizajes obtenidos por los estudiantes de Tercer Bachillerato en Ciencias, especialidad

Físico–Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Lojaen el año lectivo 2012 – 2013.

Las conclusiones de la investigación de campo servirán de base para diseñar un conjunto de lineamientos alternativos que se pondrá a disposición de las autoridades y docentes de Física de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, con tendencia a ser generalizados.

A través de la investigación se determinará las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física y su incidencia en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, los métodos que guiarán este trabajo son:

MÉTODOS

Científico.

Este método dirigirá el enfoque objetivo de las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física y los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja. Estará presente en la conceptualización de las variables; en el planteamiento de las hipótesis y guiará todo el proceso investigativo.

Analítico y sintético.

Este método tiene especial importancia porque ayudará a hacer un análisis y síntesis de los resultados obtenidos para llegar a conclusiones, luego establecer recomendaciones, las cuales servirán para diseñar los lineamientos alternativos.

Inductivo – Deductivo.

Servirá para hacer un estudio del conocimiento que tienen los docentes de Física de la Unidad Educativa anexa a la UNL acerca de las técnicas de evaluación y la incidencia de éstos en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas en el año lectivo 2012 – 2013. Y será el referente para inferir si las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física y Matemática inciden en los aprendizajes de los estudiantes.

Sincrónico

Servirá para identificar los principales problemas internos de tipo académico que generan las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física al evaluar los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias Especialidad Físico–Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL.

Hipotético deductivo.

Este método guiará la contrastación de las hipótesis de trabajo mediante la confrontación de la información de la investigación de campo con los datos empíricos y los elementos teóricos de la presente investigación. Es decir, la relación entre las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física; y los aprendizajes de electrostática internalizados y demostrados por los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias Especialidad Físico Matemáticas

Estadístico

Con la finalidad de presentar y analizar los resultados con bases técnicas se utilizará la estadística descriptiva, que permitirá efectuar las generalizaciones correspondientes al término de la investigación realizada.

TÉCNICAS.

Las técnicas para el presente trabajo investigativo son:

Encuesta.

La encuesta se aplicará a los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en ciencias especialidad Físico–Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL, tanto de la matriz como de la extensión, y a los docentes de Física que desempeñan sus funciones docentes en el bachillerato mencionado. Esta aplicación permitirá recopilar información acerca de las técnicas de evaluación que utilizan los docentes para evaluar los aprendizajes de sus estudiantes, motivo del presente estudio.

Consultas Bibliográficas.

Ayudarán a ampliar la información de los referentes teóricos conceptuales y científicos que servirán de fundamento para la materialización de la investigación propuesta.

ROPAI

Se utilizará la técnica del ROPAI para el procesamiento de la información empírica obtenida en la investigación de campo, toda vez que al tratarse de una investigación de tipo NO EXPERIMENTAL, se contrastará las variables intervinientes en las hipótesis mediante la estadística descriptiva.

DELIMITACIÓN DEL UNIVERSO DE LA INVESTIGACIÓN

Universo Espacial.- El período en el que se realizará la investigación es en el año lectivo 2012-2013, en los cursos y paralelos de Tercer Año de Bachillerato

en Ciencias especialidad Físico–Matemáticas, tanto de la matriz como de la extensión de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

Universo Estadístico.- El universo lo constituyen 2 docentes de Física; y, 60 estudiantes de tercer año de bachillerato FF-MM de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja. Se tomará toda la población por cuanto es pequeña.

Cuadro N°1.

Estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Ciencias especialidad Físico Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, año lectivo 2012 – 2013, clasificados por cursos y paralelos.

Tercer Año Bachillerato FF - MM	**Paralelo**	**N° de estudiantes**
MATRIZ	A	36
EXTENSIÓN	B	24
TOTAL		60

Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa anexa a la UNL

Elaboración: Jairo Santín.

g. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MESES Y SEMANAS																																															
	NOV. 2012				DIC. 2012				ENE. 2013				FEB 2013				MAR 2013				ABR 2013				MAY 2013				JUN 2013				JUI 2013				SEP 2013				OCT 2013			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboraciónn del proyecto de tesis	x	x	x	x	x	x	x	x																																								
Incorporación de recomendaciones al proyecto									x	x																																						
Aprobación del proyecto y designación del director de tesis											x	x																																				
Aplicación de instrumentos de investigación de campo													x	x																																		
Procesamiento de la información de campo, verificación de hipótesis y conclusiones															x	x	x	x	x	x																												
Construcción de lineamientos alternativos																					x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	X																	
Elaboración de borrador de tesis																																x	x	x	X													
Estudio y aprobación del borrador de tesis																																				x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Incorporación de recomendaciones a la tesis																																																
Presentación del informe final y declaración de aptitud legal																																																
Sustentación pública de la tesis e incorporación profesional																																																

ACTIVIDADES	Enero 2014				Febrero 2014				Marzo 2014				Abril 2014				Mayo 2014				Junio 2014				Julio 2014				Agosto 2014			
Elaboración del proyecto de tesis																																
Incorporación de recomendaciones al proyecto																																
Aprobación del proyecto y designación del director de tesis																																
Aplicación de instrumentos de investigación de campo																																
Procesamiento de la información de campo, verificación de hipótesis y conclusiones																																
Construcción de lineamientos alternativos																																
Elaboración de borrador de tesis																																
Estudio y aprobación del borrador de tesis																																
Incorporación de recomendaciones a la tesis	x	x	x	x	x	x	x	x																								
Presentación del informe final y declaración de aptitud legal									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X											
Sustentación pública de la tesis e incorporación profesional																						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

TALENTOS HUMANOS:

- ✓ Autoridades y catedráticos de la .U.N.L.
- ✓ Investigador: Jairo Santín
- ✓ Asesores del Proyecto: _____
- ✓ Director de Tesis: _____
- ✓ Autoridades de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja
- ✓ Docentes de Física y estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja

RECURSOS INSTITUCIONALES:

- Universidad Nacional de Loja
- Unidad Educativa anexa a la UNL

RECURSOS TECNOLÓGICOS:

- ✓ Computadora.
- ✓ Portátil
- ✓ Escáner
- ✓ Impresora
- ✓ Infocus.
- ✓ Copiadora.
- ✓ Material de escritorio
- ✓ Flash Memory
- ✓ Cd's

FINANCIAMIENTO:

- ✓ La presente investigación será financiada por el investigador, detallando a continuación los rubros y el costo total

RUBRO	COSTO TOTAL
Solicitudes y derechos	$ 100
Portátil	$ 600
Material de oficina	$ 150
Copias	$ 100
Internet	$ 50
Impresión	$ 150
Movilización	$ 50
Imprevistos	$ 100
TOTAL	$ 1300

i. BIBLIOGRAFÍA

1. ALFARO, M.E. “Aspectos prácticos del proceso de programación y evaluación”, Documentación Social. Nº 81. Madrid, 1990.

2. ALVARADO Martha, “Manual Básico del Docente”.

3. ANDRADAS , Carlos en www.recursoseducativos.htm

4. AVOLIO de COLS, Susana. “Planeamiento del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje”. Ediciones Marymar S.A., Buenos aires, 1981.

5. AVOLIO de COLS, Susana. “Planeamiento del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje”. Ediciones MarymarS.A.. Buenos aires. 1981.

6. BANDURA: Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad (1974)

7. BERTOGLIA, "Psicología del aprendizaje" ,1992; C.

8. CONTRERAS DOMINGO, José. “Enseñanza, Currículum y Profesorado.- Introducción crítica a la Didáctica". Ed. Akal. Buenos Aires. 1990.

9. DE MATTOS, Luiz A. Compendio de didáctica general, Editorial Kapelusz, Buenos Aires, Julio 1974, pags. 327 a 331.

10. DENNIS Child (1998, pág 321),

11. DÍAS BARRIGA Frida y HERNÁNDEZ ROJAS Gerardo, “Estrategias Metodológicas para un aprendizaje significativo”.

12. Diccionario de la Lengua Española (vigésima segunda edición), Real Academia Española, 2006.
13. Enciclopedia de la Psicología del Aprendizaje.

14. FAXAS FERNÁNDEZ, García del Portal, “Problemas y perspectivas de la educación superior en América Latina y el Caribe”. Universidad de La Habana, 1991.

15. FORNSM “La evaluación del Aprendizaje” En Coll y Fornos, Áreas de Intervención en Psicología, Horsori, Barcelona, 1980.

16. GALVEZ VASQUEZ, José. “Métodos, Técnicas de Aprendizaje”. Edit. Asociación Martínez Compañón. Cajamarca, 1992.

17. GÁMEZ Rosalba. ¿La Educación Virtual es Real? Google. Com. México 2002.

18. GARDNER, H. Frames of mind: “The theory of multiple intelligences. New York. Basic Books”, 1983.

19. GOLEMAN, D. “Inteligencia emocional”. Barcelona, Cairos, 1996.

20. GONZÁLEZ Halcones: “Manual para la evaluación”. Praxis. Barcelona. 1999.

21. HARMER, Earl. La práctica de la enseñanza, Ed. Kapeluz Argentina.

22. HURTADO DE MENDOZA, María de los Angeles, Pruebas de rendimiento académico y objetivos de la instrucción, Editorial Diana, México 1980, pags. 27-28-29

23. IMÍDEO Giuseppe Nérici, “Hacia una Didáctica General”.

24. JERISON, H.J. “La evolución de la inteligencia biológica”. En R. J. Sternberg (Ed). Inteligencia humana. Evolución y desarrollo de la inteligencia, Barcelona Paidós, Ibérica. 1989

25. LAFOURCADE, P.D.: “Evaluación de los aprendizajes”. Cincel. Madrid, 1977.

26. MEC, “Infantil. Currículo de la Etapa”. MEC. Madrid. (Cajas Rojas), 1992.

27. MEC, “Primaria. Currículo de la Etapa”. MEC. Madrid. (Cajas Rojas), 1992.

28. NIETO, J.M. “La autoevaluación del profesor. “Cómo puede el profesor evaluar su propia práctica docente”. Escuela Española. Madrid, 1994.

29. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo .2° Ed.TRILLAS México, 2007.

30. SÁNCHEZ José, “Guía didáctica, matemática básica del docente”, Ministerio de Educación y Cultura, Loja – Ecuador 2007.

31. SÁNCHEZ LEÓN Carmen, Modelos Pedagógicos

32. SIEGLER, R. S. y DEAN, R. “El desarrollo de la inteligencia. En R. J. Sternberg (Ed). Inteligencia humana. Evolución y desarrollo de la inteligencia”, Barcelona. Paidós. Ibérica, 1989.

33. STERNBERG, R.J. y POWELL, J.S. “Teorías de la inteligencia. En R. J. Sternberg (Ed). Inteligencia humana. Evolución y desarrollo de la inteligencia” Barcelona. Paidós. Ibérica, 1989.

34. Vásquez, S., Saltos G. Ecuador su realidad, Fundación José Peralta, Edición actualizada, Quito – Ecuador, 2007-2008.

35. 2, N. (05 de 07 de 2014). Neurociancias 2. Obtenido de Neurociancias 2: http://neurociencias2.tripod.com/id14.html

36. Acosta, E. T. (30 de 04 de 2013). Prezi. Obtenido de Prezi: http://prezi.com/6k_nwwdqn2zg/clase290413/

37. Castillo, J. L. (29 de 01 de 2014). SCRIBD. Obtenido de SCRIBD: http://es.scribd.com/doc/203149545/COMPETENCIAS-EN-EL-SER-HUMANO-UNA-DIDACTICA

38. LIE. (22 de 10 de 2008). LIE. Obtenido de LIE: http://more-lie.blogspot.com/

39. Lozano", C. U. (20 de 05 de 2011). Area Educativa UNL. Obtenido de Area Educativa UNL: http://www.unl.edu.ec/educativa/unidades-anexas/colegio-universitario-manuel-cabrera-lozano/

40. Palmera, L. R. (21 de 03 de 2004). http://www.slideshare.net/hellenjoacera/aprendizaje-significativo-ausubel-14933622. Obtenido de http://www.slideshare.net/hellenjoacera/aprendizaje-significativo-ausubel-14933622: http://www.slideshare.net/hellenjoacera/aprendizaje-significativo-ausubel-14933622

41. psicologia, A. s. (12 de 08 de 2009). Apuntes en psicologia. Obtenido de Apuntes en psicologia: http://apuntesenpsicologia.blogspot.com/2009/08/aprendizaje-por-descubrimiento-de.html

42. Sanchez, R. C. (08 de 12 de 2010). Monografias.com. Obtenido de Monografias.com: http://www.monografias.com/trabajos7/aprend/aprend.shtml

43. Wikipedia. (18 de 11 de 2013). Wipkipedia. Obtenido de Wikipedia : http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje

ANEXOS

ANEXO 1.- MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA	PROBLEMAS	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS
LAS TÉCNICAS DE EVALUACIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO EN CIENCIAS, ESPECIALIDAD FÍSICO – MATEMÁTICAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNL	¿Cómo influyen las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de física en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en ciencias especialidad físico – matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja año lectivo 2012-2013?	Determinar la influencia de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja.	Técnicas de evaluación	Las técnicas de evaluación que utilizan los docentes de Física influyen significativamente en los aprendizajes de “Electrostática” de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja.
	¿Cómo influyen las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de “Electrostática” de los estudiantes de tercer año de bachillerato en ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja, año lectivo 2012 – 2013.	Verificar si las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja	Técnicas de evaluación de los aprendizajes. Tipos de aprendizajes	Las diversas técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden significativamente en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja.
	¿Cuál es el nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja, como resultado de la utilización de técnicas de evaluación utilizadas por los docentes?	Establecer el nivel de aprendizaje de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNLde la ciudad de Loja, como resultado de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes.	Niveles de aprendizaje de electrostática. Aplicación de técnicas de evaluación	El nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, depende de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes.
		Elaborar lineamientos alternativos		

OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS UNO

Las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física inciden significativamente en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja.

CATEGORÍAS	VARIABLES	INDICADORES	INDICES	INSTRUMENTO
Las técnicas de evaluación influyen en los aprendizajes de los estudiantes de tercer año de bachillerato en ciencias especialidad Físico - Matemáticas	Las técnicas de evaluación	-Técnicas tradicionales -Técnicas de la tecnología educativa(Pruebas objetivas) Las técnicas de evaluación de la didáctica crítica.	-Examen oral -Examen escrito -Verdadero – falso. -Completación -Respuesta breve -Selección múltiple -Ejercicios de identificación -Pareamiento -La exposición activa - El interrogatorio - La demostración - El panel - La investigación bibliográfica y práctica - La mesa redonda - La discusión dirigida - El foro -El sociodrama - La enseñanza en grupo - El seminario	Encuesta (Docentes) 1. ¿Cuál o cuáles de las técnicas que se anotan, utiliza usted para evaluar los aprendizajes de los estudiantes? a) Exámenes orales b) Exámenes escritos c) Pruebas objetivas d) Pruebas de resolución de ejercicios y problemas 2. ¿Qué tipo de aprendizaje evidencian los estudiantes cuando toma exámenes? a) Memorístico b) Repetitivo c) Significativo d) Creativo 3. ¿Qué tipo de aprendizaje evidencian los estudiantes cuando los docentes de Física y Matemática aplican pruebas objetivas? a) Memorístico b) Repetitivo c) Significativo d) Creativo
	Tipos de aprendizaje	-Memorístico -Repetitivo -Significativo -Creativo		

OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DOS

El nivel de aprendizaje de Electrostática de los estudiantes de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, depende de la aplicación de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes

CATEGORÍAS	VARIABLES	INDICADORES	INDICES	INSTRUMENTO
Los niveles de aprendizaje dependen de las técnicas de evaluación que aplican los docentes a los estudiantes de tercer año de bachillerato en ciencias especialidad Físico - Matemáticas	Niveles de aprendizaje	Muy significativo Significativo Poco significativo	Siempre A veces Nunca	. 1. ¿Cuál o cuáles de las técnicas que se anotan, utiliza usted para evaluar los aprendizajes de los estudiantes? a) La exposición activa b) El interrogatorio c) La demostración d) La investigación bibliográfica y práctica e) La mesa redonda f) La enseñanza en grupo . 2. ¿Qué nivel de aprendizaje evidencian los estudiantes cuando los docentes de Física aplican las técnicas de evaluación? a) Muy significativo b) Significativo c) Poco significativo
	Técnicas de evaluación	-Tradicionalistas -De la tecnología educativa -De la Didáctica crítica	Siempre A veces Nunca	

ANEXO 3

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

ENCUESTA DIRIGIDA A PROFESORES

ESTIMADO MAESTRO (A):

Con el propósito de determinar la influencia de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, le solicito se sirva responder el cuestionario que se plantea. La encuesta es anónima y delos resultados sólo se publicarán las apreciaciones generales.

CUESTIONARIO:

1. Mencione el enfoque o modelo pedagógico que usted utiliza para evaluar los aprendizajes de Electrostática

   - ✓ Conductismo ( )
   - ✓ Didáctica Crítica ( )
   - ✓ Didáctica Tecnocrática ( )
   - ✓ Constructivismo ( )
   - ✓ Tradicionalismo ( )
   - ✓ Cognoscitivismo ( )
   - ✓ Tradicionalismo ( )

2. De la lista mostrada a continuación, señale la(s) características que definan los alcances de las técnicas de evaluación que usted utiliza para evaluar los aprendizajes de Electrostática

- ✓ Miden o valoran la cantidad de información obtenida a través de exámenes, lecciones y demás instrumentos estructurados ( )
- ✓ Valoran la demostración del dominio conceptual ( )
- ✓ Miden los conocimientos de forma subjetiva, más no instrumental ( )
- ✓ La aplicación de instrumentos permite apreciar el rendimiento académico en forma objetiva, evidente y tangible ( )
- ✓ Parten desde la reflexión y análisis de la problemática social y sus relaciones ( )
- ✓ La evaluación de los aprendizajes se da en función de las habilidades, mas no en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje ( )

3. ¿Cuál o cuáles de las técnicas que se anotan, utiliza usted para evaluar los aprendizajes de electrostática de los estudiantes?

a) Exámenes orales ( )
b) Exámenes escritos ( )
c) Pruebas objetivas ( )
d) Pruebas de resolución de ejercicios y problemas ( )
e) La exposición activa ( )
f) El interrogatorio ( )
g) La demostración ( )
h) La investigación bibliográfica y práctica ( )
i) El aprendizaje en grupo ( )

4. ¿Aplica usted la evaluación procesual en la enseñanza – aprendizaje de electrostática

   Siempre ( ) A veces ( ) Nunca ( )

5. ¿Qué tipo de aprendizaje evidencian los estudiantes al término de la enseñanza de la Electrostática?

   a) Memorístico ( )
   b) Repetitivo ( )
   c) Significativo ( )
   d) Creativo ( )

   Explique:_____
   _____
   _____
   _____
   _____

6. ¿La evaluación procesual le permite llegar a lógicas de comprensiones o saberes, que se necesitan recuperar para el nuevo aprendizaje

   Siempre ( ) A veces ( ) Nunca ( )

   Explique:_____
   _____
   _____
   _____

7. ¿Qué nivel de aprendizaje evidencian los estudiantes cuando usted aplica las técnicas de evaluación?

   a) Muy significativo ( )
   b) Significativo ( )
   c) Poco significativo ( )

8. ¿Aplica usted las técnicas de evaluación propuestas en la Reforma Curricular vigente?

- ✓ SÍ
- ✓ NO

¿Porqué?:
_____
_____
_____
_____
_____
_____

9. ¿Con qué frecuencia evalúa usted los aprendizajes de electrostática?

- ✓ Diariamente ( )
- ✓ Semanalmente ( )
- ✓ Quimestralmente ( )
- ✓ De acuerdo a las disposiciones ministeriales ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

ENCUESTA A ESTUDIANTES

SEÑOR (ITA):

Con el propósito de determinar la influencia de las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física en los aprendizajes de electrostática de los estudiantes de tercer año de bachillerato en Ciencias especialidad Físico – Matemáticas de la Unidad Educativa anexa a la UNL de la ciudad de Loja, le solicito se sirva responder el cuestionario que se plantea. La encuesta es anónima y de los resultados sólo se publicarán las apreciaciones generales.

CUESTIONARIO:

1. ¿Cuál o cuáles de las técnicas que se anotan a continuación, utiliza su profesor de Física para evaluar los aprendizajes de electrostática?

a) Exámenes orales ( )
b) Exámenes escritos ( )
c) Pruebas objetivas ( )
d) Pruebas de resolución de ejercicios y problemas ( )
e) La exposición activa ( )
f) El interrogatorio ( )
g) La demostración ( )
h) La investigación bibliográfica y práctica ( )
i) El aprendizaje en grupo ( )

2. ¿Qué nivel de aprendizaje logra usted en Electrostática

   a) Muy significativo
   b) Significativo
   c) Poco significativo

3. ¿Las evaluaciones de Electrostática, se elaboran combinando la teoría, ejercicios y problemas?

   Siempre ( ) A veces ( ) Nunca ( )

4. ¿Qué tipo de aprendizaje logra usted en electrostática?

   a) Memorístico ( )
   b) Repetitivo ( )
   c) Significativo ( )
   d) Creativo ( )
   f) Por descubrimiento ( )

5. ¿Los resultados de las evaluaciones le permiten a usted evidenciar el verdadero nivel de conocimientos adquiridos a lo largo del bloque de Electrostática

   ✓ SÍ

   ✓ NO

   ¿Por qué?:
   _____
   _____
   _____
   _____
   _____
   _____

6. Mencione los alcances que genera en usted la aplicación de instrumentos de evaluación de electrostática
   - Consolida los conocimientos ( )
   - Reconoce postulados, leyes y teorías en la resolución de ejercicios ( )
   - Fomenta la repetición y el memorismo ( )
   - Relaciona la teoría y ejercicios con eventos del diario vivir ( )
   - Desconoce la pregunta ( )

7. ¿Cómo calificaría usted el nivel de conocimientos adquiridos en el bloque de Electrostática?
   - ✓ Excelente ( )
   - ✓ Bueno ( )
   - ✓ Regular ( )
   - ✓ Malo ( )
   - ✓ Insuficiente ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ÍNDICE

a. TEMA 127

b. PROBLEMÁTICA 128
CONTEXTUALIZACIÓN INSTITUCIONAL 128
CONTEXTO PROBLEMÁTICO 130
SITUACIÓN ACTUAL DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN 132
PROBLEMA PRINCIPAL 141
DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 142

c. JUSTIFICACIÓN 142

d. OBJETIVOS 144
OBJETIVO GENERAL 144
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 144

e. MARCO TEÓRICO 145
1. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN 145
TÉCNICAS TRADICIONALISTAS PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES 145
DESDE LA DIDÁCTICA CONDUCTISTA 145
DESDE LA DIDÁCTICA TECNOCRÁTICA 146
LAS PRUEBAS OBJETIVAS Y LA EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO 147
LAS PRUEBAS DE RENDIMIENTO EN FÍSICA 148
TIPOS DE PRUEBAS PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES DE FÍSICA 149
TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE LA DIDÁCTICA CRÍTICA PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES DE FÍSICA 153
CARACTERÍSTICAS 155
TÉCNICAS DE EVALUACIÓN 156
INSTRUMENTOS 157

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN PROPUESTAS POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PARA EVALUAR LOS APRENDIZAJES DE FÍSICA ...158

2. EL APRENDIZAJE 162
PROCESOS DEL APRENDIZAJE 163
LOS MODELOS UNIVERSALISTAS 164
ENFOQUE ANALÍTICO - EXPERIMENTAL 165

3. APRENDIZAJE SOCIAL 166
ENFOQUES COGNITIVOS 167
TIPOS DE APRENDIZAJE EN FÍSICA 172
PRINCIPIOS, LEYES Y TEORÍAS 173
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 173
LA MOTIVACIÓN 174

HIPÓTESIS 174

f. METODOLOGÍA 175
TIPO DE INVESTIGACIÓN 175
MÉTODOS 176
TÉCNICAS 178
DELIMITACIÓN DEL UNIVERSO DE LA INVESTIGACIÓN 178

g. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 180

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO 182

i. BIBLIOGRAFÍA 184
ANEXOS 189
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA 189
OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS UNO 190
OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DOS 191
ANEXO 3: ENCUESTA DIRIGIDA A PROFESORES 192
ANEXO 4 ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES 196