

VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA

Un estudio dirigido a estudiantes de quinto año de Educación Media General.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA



VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA

Un estudio dirigido a estudiantes de quinto año de Educación Media General

AUTOR

Lcdo. Jienkeinfer Azocar

TUTOR

Msc. Oswaldo Noguera

Bárbula, Octubre de 2013



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA**



**VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA
ELECTROSTÁTICA**

Un estudio dirigido a estudiantes de quinto año de Educación Media General

AUTOR

Lcdo. Jienkeinfer Azocar

Trabajo presentado ante el Área de Estudios de postgrado de la Universidad de Carabobo para Optar al Título de Magister en Educación en Física

SEPTIEMBRE, 2013



MAESTRÍA



ACTA DE APROBACIÓN

La Comisión Coordinadora del Programa de **Maestría en Educación en Física**, en uso de las atribuciones que le confiere al Artículo N° 44, 46, 130 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, hace constar que una vez evaluado el Proyecto de Trabajo de Grado **VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTATICA**, presentado por el ciudadano Jienkeinfer Azocar, titular de la cédula de identidad N° **7.018.264**, elaborado bajo la dirección del tutor Prof. **Oswaldo Noguera**, cédula de identidad N° 5.713.729, considera que el mismo reúne los requisitos y, en consecuencia, es **APROBADO**.

En Valencia, a los veintisiete (27) días del mes de Enero de dos mil doce.

Por la Comisión Coordinadora de la Maestría en
Educación en Física

Prof. Nataly Bocaranda
Coordinadora del Programa



G. G 2012-05-02
Archivo Acta de Aprobación

... *La Universidad Efectiva*

AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Msc. Oswaldo Noguera** titular de la cédula de identidad N° **5.713.729**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría titulado: “**VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA**”, presentado por el ciudadano **Jienkeinfer Azocar Rodríguez** titular de la cédula de identidad N° **7.018.264**, para optar al título de Magister en Educación en Física, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Valencia a los 7 días del mes de Julio del año dos mil trece.

Firma

C.I. 5.713.729

AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Msc. Oswaldo Noguera** titular de la cédula de identidad N° **5.713.729**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría titulado: **“VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA”**, presentado por el ciudadano **Jienkeinfer Azocar Rodríguez** titular de la cédula de identidad N° **7.018.264**, para optar al título de Magister en Educación en Física, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Valencia a los 7 días del mes de Julio del año dos mil trece.

Firma

C.I. 5.713.729

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA**

INFORME DE ACTIVIDADES

Participante: Jienkeinfer Azocar R. **Cédula de Identidad:** 7018264
Tutor (a): Msc. Oswaldo Noguera **Cédula de Identidad:** 5713729
Correo electrónico del participante: licenciadoazocar@gmail.com
Título tentativo del Trabajo: “VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA”
Línea de Investigación: Tecnología Educativa aplicada en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática y la Física.

SESIÓN	FECHA	HORA	ASUNTO TRATADO	OBSERVACIONES
01	02-06-11	10:00 a.m.	Revisión de propuesta	Se realizaron ajustes
02	15-09-11	11:00 a.m.	Análisis de la información	Aportes
03	30-01-12	09:00 a.m.	Revisión de diagnostico	Corrección general
04	15-02-12	10:00 a.m.	Revisión de contenido	Trabajo en conjunto
05	16-08-12	2:00 p.m.	Revisión de la estructura	Revisión general
06	06-06-13	08:00 a.m.	Revisión general del informe	Recomendaciones
07	24-06-13	11:00 a.m.	Revisión de la estructura	Recomendaciones
08	07-07-13	09:00 a.m.	Revisión final del informe	Revisión general

Título Definitivo: “VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA”

Comentarios finales acerca de la investigación: Se considera una investigación pertinente y sistemática basada en la preparación profesional de los docentes dentro del proceso de aprendizaje.

Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de Grado/Trabajo de la Especialidad/Tesis Doctoral arriba mencionado (a).

Tutor (a)
C.I. V-5.713.729

Participantes
C.I. V-7.018.264

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, ya que todo aquél que vive bajo la sombra protectora de él nada le falta. Me cubres con tus alas y me levantas con tus manos para que en el transitar de la vida no tropiece con piedra alguna y llegue bajo su guía a los destinos y metas que me plantee. Por eso me has conducido a lo que soy y me preparas para que a través de mis logros pueda ser ejemplo y testimonio de tu vida.

Al Dr. Carlos Zambrano, por su apoyo y amistad, presto a darme parte de su tiempo para orientarme y sobre todo motivarme a seguir adelante, dejando ver su calidad humana. Ha logrado mi admiración porque es un ejemplo de amor por la vida y por lo que hace.

Al Msc. Oswaldo Noguera, por su apoyo y su tiempo empleado en las orientaciones, sugerencias que nutrieron este trabajo, gracias por su confianza en mí desempeño, lo que me dio la seguridad necesaria para culminar con éxito. Muchas gracias.

Es oportuno darle las gracias a todos por el apoyo, motivación e interés para que juntos lleguemos al final de la meta agarrados de la mano, puesto que contribuyeron en la elaboración de este trabajo, involucrándose a tal extremo que puedo decir, recoge el pensamiento de cada uno de ellos por tanto a ustedes: María Moscariello, Jolagry Rodríguez, Yerly Roa Criollo, Isaac Medina y Daniel Pineda, les digo este es el fruto de una verdadera amistad que sabré apreciar toda mi existencia.

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo de grado, primeramente, a Dios, quien día a día ha sido mi compañero fiel en las batallas libradas, ayudándome a levantar y seguir adelante con todo lo que uno se plantea en la vida. Por ello a través de la oración recibimos su orientación espiritual, conduciéndonos por caminos firmes y aunque dudemos a veces, debemos recordar que nos lleva sobre sus hombros acompañados a lo largo de toda mi vida.

A ti Mamá, Claudia Ester Rodríguez. Por el apoyo brindado al grupo de compañeros y a tu hijo, puesto que en cada reunión para estudiar tú nos atendías como a tus hijos, brindándonos afecto, atenciones y esmero por procurar un lugar adecuado para que compartiéramos largas horas de estudios, donde muchas veces nos acompañaste y estabas pendiente en lo que pudieras ayudarnos, dando ejemplo que no importa que tú no conocieras del tema pero si, algún objeto, palabra o un gesto, tu lo brindabas y aunque no lo creas nos orientabas. Soy afortunado de tenerte y sé que este título es tuyo debido a tu esfuerzo en formarme para ser un hombre de bien.

A mi hija Mariafernanda por ceder parte de su tiempo, pues comprendió que mis preocupaciones para combinar la responsabilidad del trabajo y el estudio, absorbían gran parte del mismo y muchas veces sacrificamos paseos y diversiones juntos, también por integrarte ayudándonos con alguna cosa para estudiar con comodidad y sin interrupciones. Gracias hija sé, que eso también será un ejemplo de lucha para conformar un carácter emprendedor.

ÍNDICE GENERAL

LISTA DE CUADROS	pp. xii
LISTA DE GRÁFICOS	xii
LISTA DE FIGURAS	xiii
LISTA DE IMÁGENES	xiii
RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	19
Planteamiento del Problema	19
Objetivos de la investigación	22
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
Justificación de la Investigación	23
Línea de Investigación	25
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	26
Antecedentes de la Investigación	26
Bases Legales	29
Bases Teóricas	30
Bases Filosóficas	30
Bases Sociológicas	31
Bases Psicopedagógicas	32
Elementos Conceptuales sobre las Tecnologías al Servicio del Proceso de Enseñanza Aprendizaje	40
La Internet	40
Aplicaciones Educativas de la Función Informativa de Internet	41

La Web.	42
Aplicaciones Educativas de la Web 2.0	42
Las TIC	43
Aplicaciones Educativas de la TIC	43
Las TAC (tecnologías del aprendizaje y el conocimiento)	44
La webquest (Algunas páginas Web)	45
Los Simuladores	45
Los Tutoriales aplicados en la Física	46
Elementos Conceptuales sobre Electroestática. Ley de Coulomb	46
Breve Historia del Electromagnetismo	46
Carga Eléctrica	47
Cuantificaciones de la Carga Eléctrica	48
Conservación de la carga eléctrica	49
Electroestática	50
Ley Coulomb	50
Operacionalización de Variables	54
III MARCO METODOLÓGICO	55
Diseño de la investigación	55
Tipo de investigación	55
Nivel de la investigación	56
Modalidad de la investigación	57
Sujetos de la investigación	58
Población	58
Muestra	58
Técnica de Recolección de Datos e instrumentos	60
Validez del Instrumentos	61
Confiabilidad del instrumento	63

Procedimiento	63
Análisis e interpretación de los resultados	67
CAPÍTULO IV	
IV PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	68
CAPÍTULO V	
V La Propuesta	83
Introducción	83
Justificación	84
Objetivos de la Propuesta	87
Factibilidad	87
Factibilidad Institucional	87
Factibilidad Académica	88
Factibilidad Operativa	88
Factibilidad Técnica	88
Factibilidad Económica	89
Factibilidad Pedagógica	88
Formulación de la Propuesta	89
Estructura de la propuesta	95
Limitaciones	108
Recomendaciones Finales	108
Referencias	110
ANEXOS	113
A.- Carta dirigida al docente	114
B.- Objetivos de la investigación	115
C.- Operacionalización de la variable	116
D.- Cuestionario	117
E.-Formato de Validación del Instrumento	120

Nº	LISTA DE CUADROS	pp.
1	Diferencia entre formación en entornos Telemáticos y formación presencial tradicional	37
2	Ventajas e inconvenientes en la formación de entornos Telemáticos	38
3	Operacionalización de variables	54
4	Distribución de estudiantes por secciones tomados al azar	59
5	Respuestas dadas por grupos de expertos	62
6	Juicio de expertos	62
7	Coeficientes para contrastar	64
8	Coeficientes para contrastar	65
9	Análisis de las correlaciones de los resultados de la prueba piloto	66
10	Resultados de la prueba diagnóstico	69
11	Resultados del cuestionario referidos al cuadro N° 10	70
12	Intervalos de decisión	71
13	Frecuencias registradas en el uso de las TICS para el aprendizaje	72
14	Frecuencias hacia una actitud positiva en el uso de las TICS para el aprendizaje de la Física	73
15	Frecuencias hacia una actitud para ampliar el conocimiento de la Física en el tema de electrostática a través de las TICS	74
16	Frecuencias hacia una actitud para reproducir las experiencias prácticas de Física expuestas en la Web en el tema de electrostática	75
17	Registro de respuestas favorables y desfavorables en cada ítems, correspondiente a las dimensiones consideradas	76
18	Instrumento generador de discusión grupal	98
19	Cronograma de actividades	99
Nº	LISTA DE GRÁFICOS	pp
1	Variación de la fuerza de coulomb en función de la distancia.	51
2	Cargas ubicadas en el plano	53
3	Resultados porcentuales de la dimensión 1	77
4	Resultados porcentuales obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión 2	78
5	Resultados porcentuales obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión 3	79
6	Resultados porcentuales obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión 4	80
7	Resultados porcentuales obtenidos en el análisis estadístico del total de las dimensiones	82

Nº	LISTA DE FIGURAS	pp.
1	Generación de carga electrostática en personas por inducción	48

Nº	LISTA DE IMÁGENES	pp.
1	La historia de la Electrostática.	101
2	Ley de Coulomb	102
3	El Átomo	104
4	El electroscopio	105
5	Péndulo electrostático casero.	107



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA



VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA

Un estudio dirigido a estudiantes de quinto año de Educación Media General.

AUTOR: Jienkeinfer Azocar R.

TUTOR: Msc. Oswaldo Noguera

FECHA: SEPTIEMBRE 2013

RESUMEN

El presente trabajo es una investigación bajo la línea de Tecnología Educativa aplicada en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática y la Física, su objetivo general fue diseñar una estrategia apoyada con videos de Física de la Web como organizadores del aprendizaje de las interacciones electrostáticas. La investigación fue de tipo aplicada tecnicista en la modalidad de propuesta con apoyo en una investigación diagnóstica descriptiva con diseño de campo no experimental. La población objeto del estudio estuvo conformada por 136 estudiantes del 5to año de Educación Media General en Ciencias, se seleccionó una muestra no probabilística intencionada y estratificada, conformada por 41 estudiantes de 4 secciones. El procedimiento consistió en aplicar un cuestionario de selección múltiple para determinar la valoración del uso de las TICS como herramienta de apoyo en el proceso de aprendizaje general y en física. Para tal fin, se determinó la validez con la opinión de expertos y su confiabilidad a través de alfa-Cronbach arrojando un índice 0,9176 que indica lo confiable del instrumento, luego se aplicó a la muestra y se procedió a estudiar cada dimensión considerada mediante la escala de Likert. Posteriormente, se presentaron las conclusiones y los gráficos interpretativos de los resultados provenientes del análisis estadístico. Lo que permitió diseñar una estrategia aprendizaje para desarrollar la comprensión y aplicación del conocimiento en Física a través de videos.

Palabra Clave: Aprendizaje, Electrostática, Organizadores del aprendizaje Videos, Física, TICS.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA



VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA

Un estudio dirigido a estudiantes de quinto año de Educación Media General.

AUTHOR: Jienkeinfer Azocar R.

TUTOR: Msc. Oswaldo Noguera

DATE: SEPTEMBER 2013

ABSTRACT

The present work is an investigation under the line of Educational Technology applied in teaching and learning of mathematics and physics, the overall objective was to design a strategy supported with videos of Physics of the Web as learning organizers electrostatic interactions. The research was applied technician type in the form of proposal to support diagnostic research field descriptive non-experimental design. The survey population consisted of 136 students of 5th year General Secondary Education in Science, was selected intentionally probabilistic sample and stratified, consisting of 41 students from four sections. The procedure consisted of applying a multiple choice questionnaire to determine the valuation of the use of ICT as a support tool in the learning process in general, and physics. To this end, we investigated the validity of the opinion of experts and its reliability by Cronbach's alpha 0.9176 throwing an index indicating how reliable the instrument, then applied to the sample and proceeded to study each dimension considered by Likert scale. Subsequently presented the findings and interpretation of the results charts from statistical analysis. What enabled a learning strategy to develop the understanding and application of knowledge in physics through videos.

Keyword: Learning, Electrostatic, learning Organizers Videos, Physics, ICT.

INTRODUCCIÓN

Actualmente se ha configurado una nueva sociedad, la nueva sociedad de la información, esta favorece la formación continua del estudiante al ofrecer herramientas de impactos virtuales de aprendizaje con el uso de la Internet, las cuales presentan de manera atractiva la información de contenidos educativos; pues ella incorpora estímulos visuales y auditivos, mediante diversos programas, además la interfaz gráfica entre el computador y el usuario permite una comunicación efectiva y en pocos segundos.

En este sentido, los videos se muestran como una estrategia mediadora del aprendizaje basado en nuevas tendencias tecnológicas en el proceso educativo, pues llevan intrínseco el factor motivacional para captar la atención del estudiante, relacionando los saberes previos extraídos de su entorno con los nuevos por aprender, permitiendo la constante reconstrucción del conocimiento.

Por consiguiente, la enseñanza de la ciencia y en especial la física, en muchas ocasiones necesita que el estudiante no sólo se valga de la abstracción de los saberes de su realidad, sino que los confronte y los redefina para activar la memoria a corto plazo, reconstruyendo la memoria a largo plazo. Por lo tanto, el docente debe previamente seleccionar y organizar los videos con el fin de presentar los aspectos del fenómeno físico, que no son observables a simple vista por el estudiante; motivando el interés por el estudio de la física.

De acuerdo a lo anterior, la selección de los videos no sólo se centrará en el contenido, deberá evaluarse su diseño, para observar en cuál fase del proceso de aprendizaje puede utilizarse. Por ejemplo, la fase I corresponde a

la motivacional receptora de datos, debe permitir relacionar los saberes previos con los nuevos aprendizajes a través de experiencias relacionadas con la cotidianidad. La fase II ha de referirse al desarrollo de la información, considerando fomentar actividades que logren en el estudiante la ejercitación en la resolución de problemas planteados conectando experiencias, ayudando a dilucidar lo abstracto del conocimiento práctico - teórico.

Considerando lo antes expuesto, la presente investigación está estructurada en cuatro capítulos: Capítulo I, se establece el problema de la investigación, y del cual se expresa el objetivo general, que consiste en, proponer los videos de física de la Web como organizadores del aprendizaje de las interacciones electrostáticas dirigidos a estudiantes de 5to año de Educación Media General y la justificación motivo de la presente investigación, se sitúa al lector en la situación real del uso inmediato de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), con preferencia en los videos tomados de la Web planificados y organizados como mediadores del aprendizaje de la electrostática.

A continuación, en el Capítulo II se plantean los antecedentes quienes respaldan la investigación, tales como: Tecnologías de la información en la enseñanza de la Física de educación básica, aplicación de los recursos de Internet a la Enseñanza de la Física en la modalidad de Aprendizaje Auto gestionado Asistido, organizadores previos y aprendizaje significativo, creación y utilización de videos digitales y TICS en Física y Química y finalmente se presentó el trabajo de la enseñanza y divulgación de la Física y la Química, la cual trata de mostrar experiencias con varios organizadores previos empleados en Física y Química para que el estudiante relacione y aplique el conocimiento en su entorno.

Seguidamente se presentan los fundamentos teóricos: filosóficos, sociológicos, psicopedagógicos, elementos conceptuales y el cuadro de operacionalización de variables. Posteriormente, en el Capítulo III se describe la metodología de la investigación, donde se presenta el tipo y diseño de la misma, los sujetos involucrados, el estudio de confiabilidad y validez del instrumento, el procedimiento para efectuar la validación, lo cual se llevo a cabo mediante la evaluación de un grupo de expertos con conocimientos en el área de física específicamente en el nivel de bachillerato, posteriormente se aplico una prueba piloto a un grupo de diez estudiantes para determinar la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach.

En el Capítulo IV se presenta el análisis e interpretación de los resultados., obtenidos de la aplicación de un cuestionario de preguntas cerradas para diagnosticar alcance del uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación, en el contenido de Electrostatica, seguidamente se presentan los resultados organizados con tablas y gráficos provenientes de cada dimensión considerada, que permitan facilitar el análisis mediante los estadístico para aplicar la escala de Likert y gráficos de diagramas circulares que permita establecer la actitud de los estudiantes al uso de las tecnologías de la información a través de la Web en la mediación del aprendizaje de las interacciones electrostáticas. Finalmente, en el Capítulo V se realiza la presentación de la propuesta, con su introducción, justificación, Objetivos, factibilidad, fundamentación, estructura, desarrollo, limitaciones y recomendaciones finales.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

En el aprendizaje de la Física en Latinoamérica, se hace evidente la necesidad de renovar las estrategias didácticas y pedagógicas. Según el Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura (UNESCO, 2005), basado en el análisis de las estrategias mediadoras del aprendizaje empleadas en Física, se establece la necesidad de abordar el manejo de los recursos audiovisuales. En especial, hace énfasis en la importancia del uso de la Internet como medio didáctico, pues se conoce que las nuevas tecnologías influyen en la rapidez de transmisión de la información y también en el tratamiento y la recepción de los conocimientos por parte de los usuarios.

Asimismo, Romero (2002) en sus experiencias de trabajos hace referencia al uso de videos digitales, conformados por un conjunto de imágenes y en gran medida acompañadas de audio, las cuales son ejecutadas en secuencia, simulando movimiento que pueden ser extraídos o colocados en la web usando determinados formatos digitales, revelándose así la utilidad como estrategia didáctica de este recurso. Sin embargo, ésta no sustituye al profesor, sólo proponen un cambio en su función pedagógica, mediando el proceso de aprendizaje a través de las nuevas tecnologías.

Por otra parte, la enseñanza de la física en Venezuela, según el Grupo de Investigación Científica y de Enseñanza de la Física (GRINCEF, 2005) de

la Universidad de los Andes, manifiestan que “...el bajo interés y motivación por el conocimiento de la física se debe a la falta de conexión con la vida diaria por lo que resulta inatractiva” (p.3). Además, recomiendan el uso de las nuevas teorías del aprendizaje, acompañadas de métodos y estrategias innovadoras para integrarlas al aprendizaje de una ciencia experimental.

Aunado a esto, GRINCEF (Op.cit) señalan entre sus conclusiones:

La Enseñanza de la Física en todos los niveles del sistema educativo venezolano se encuentra limitada al estudio de los conceptos clásicos de esta ciencia, sin abordar los avances y descubrimientos acaecidos en el último siglo. Han surgido nuevas teorías del aprendizaje, acompañadas de métodos y estrategias innovadoras que deben ser integradas a la enseñanza de una ciencia experimental como lo es la Física. (p. 5)

Por lo tanto, atender a las estrategias que considera el docente para ser aplicadas dentro y fuera del aula por los estudiantes debe ser cónsono con el progreso innato de las ciencias y en especial atención en la Física, sin obviar la conexión entre los conceptos y las teorías de la misma, permitiéndole relacionar lo que aprenden con su entorno, para hacer de ello un conocimiento interdisciplinar que lo direccione a un aprendizaje de valor cognitivo.

Por consiguiente, es importante precisar cuáles son las estrategias didácticas que emplea el docente para enfocar los aspectos intrínsecos de los fenómenos en Física que le facilite al estudiante la reflexión sobre lo que aprende relacionándolo con lo cotidiano y así destacar si promueve la motivación e interés al logro en la adquisición del conocimiento en esta área,

utilizando los videos Web como organizadores del aprendizaje como medio educativo, como nueva forma de enseñanza aprendizaje.

En tal sentido, se evidenció durante año escolar 2009-2010 del Liceo Manuel Felipe de Tovar que en el resumen de exámenes finales sólo 43% de los estudiantes que cursaron la asignatura de física de 5to año, lograron obtener una calificación aprobatoria,(Departamento de Evaluación del Liceo Bolivariano Manuel Felipe de Tovar, año 2009-2010). Esto hace pensar, que es necesario proponer estrategias didácticas que le permitan al docente presentar los contenidos de la asignatura de física con una perspectiva direccionada al rendimiento y apropiación de conocimientos por parte del estudiante acorde al proceso propio e intrínseco de cada sujeto. Facilitando de tal manera, la conexión de los conceptos y leyes con su entorno inmediato social.

En concordancia con el párrafo anterior, hoy más que nunca el uso de las T.I.C., se interrelaciona con las funciones diarias de la sociedad actual y más aún con la población de jóvenes, evidenciándose el valor existente del manejo de los videos de la Internet como herramienta pedagógica, pues permite en el área de la física generar la construcción del conocimiento de los procesos inmersos dentro de los fenómeno físicos (Gonzalo, 2005), mediante la enseñanza de esta ciencia con una estrategia didáctica de aprendizaje que apoye en gran medida el espacio destinado (hora-clase) a las prácticas de laboratorio.

Finalmente, abarcar las diferentes oportunidades de aprendizaje del estudiante a través del uso de las nuevas formas de la didáctica y de todo aquello que implique Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), para la comprensión de los aspectos intrínsecos del fenómeno físico

relacionado con la electrostática, lleva a la siguiente interrogante: ¿cuál será el alcance de una estrategia didáctica centrada en videos Web como organizadores en la mediación del aprendizaje de los fenómenos de la electrostática en estudiantes del 5to año de Educación Media General en Ciencias del Liceo Manuel Felipe de Tovar?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Proponer los videos de física de la Web como organizadores del aprendizaje de las interacciones electrostáticas dirigidos a estudiantes de 5to año de Educación Media General, del Liceo Bolivariano Manuel Felipe de Tovar, durante el periodo del primer lapso 2011-2012.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar en los estudiantes de 5to año de Educación Media General el alcance del uso de la Tecnología de la Información y Comunicación, en el contenido de Electrostática en el Liceo Manuel Felipe de Tovar, Valencia, estado Carabobo.
- Estudiar la factibilidad normativa y técnicas de la estrategia centrada en videos Web.
- Diseñar una estrategia didáctica centrada en videos web como organizadores del aprendizaje del fenómeno físico de la electrostática,

dirigido a estudiantes de 5to año de Educación Media General del Liceo Manuel Felipe de Tovar, Valencia, estado Carabobo.

1.3. Justificación de la Investigación

El mundo globalizado de hoy en día y el dinamismo de los avances científicos, hacen de la Internet un medio para mantener la información actualizada, ver en detalle elementos que escaparían del ámbito escolar pues muestra la realidad en forma visual y auditiva, permitiendo una mayor apropiación del conocimiento científico, con relevancia en la física clásica, el cual administra la forma que puedan relacionar los saberes previos en conexión con los nuevos por aprender. Adicional a lo anterior, la propuesta permite cumplir con el Decreto Presidencial 825 (2000) en los artículos 1, 3, 7 y 8 los cuales promueven el uso del internet, además de su aplicabilidad en el ámbito educativo, globalizando de esta manera el conocimiento. Por ello, incorporar en el contexto educativo formal los videos tomados de la Web complementaría la dinámica mediadora del aprendizaje.

De este modo, le aportaría a los estudiantes de quinto año la facilidad para relacionar el conocimiento con otros saberes y fomentar la concepción multidimensional de los fenómenos, es así que el carácter transdisciplinario de los saberes, promueva la unidad del conocimiento global, más aún lo hace partícipe de su propia realidad, propiciando a través de las imágenes ejemplos en donde se quieren sean captados, favoreciendo una mayor permanencia en la memoria a largo plazo por el carácter significativo, producto del análisis reflexivo que conlleva a la reconstrucción del carácter cognitivo. Con ello se garantiza que la información no sea vacía, memorística y de poca relevancia.

Para tal fin, se considera proponer una estrategia didáctica centrada en el uso de los videos disponibles en la Web, según la relevancia, conexión y carácter didáctico, para ayudar en la mediación del aprendizaje en el área de la física con especial relevancia en los fenómeno de la electrostática, cuya base se fundamenta en la teoría cuántica y, por ende, es de carácter abstracto.

Dentro de esta perspectiva, la justificación de la elección del tema sobre la electrostática se fundamenta en la física cuántica en ella se observa la mayor interrelación de la totalidad del universo, en el cual se exponen las estructuras más complejas que constituyen la materia, ayudando a sentar las bases para la comprensión de la Ley de Coulomb, a través del estudio del átomo presente en la materia y las interacciones electrostáticas originada sobre los cuerpos, que si bien no todo se puede observar de forma tangible se puede apoyar para explicar el aspecto interno del fenómeno. Por el cual la amplia gama de enfoques perceptivos mostrados a través de un conjunto de imágenes visuales y auditivas llenas de colorido, además de animaciones que logran activar los sentidos ayudan a estimular la imaginación del estudiante.

Por consiguiente es allí donde la imagen visual extraída de los videos disponibles en el internet, servirán de organizadores previos facilitando al docente el desarrollo de la enseñanza aprendizaje puesto que estimula la evocación del estudiante, y esto hace posible que relacione el aprendizaje expuesto en el aula de clase con el medio que lo rodea coadyuvando a la mediación del aprendizaje para auspiciar la comprensión del conocimiento significativo por su conexión con la realidad circundante propio del fenómeno objeto de estudio.

1.4. Línea de Investigación

Mediante el análisis y consulta de expertos se determina que el enfoque de la investigación sigue una línea de Tecnología Educativa aplicada en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática y la Física, puesto que refleja su carácter de tipo tecnicista, ya que está dirigida a resolver un problema práctico educativo a través de una estrategia centrada en videos empleados como organizadores previos y enmarcada en la modalidad de propuesta con la finalidad de mejorar el aprendizaje de la física.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

En el presente capítulo, se exponen la información de trabajos similares o relacionados con la investigación que se plantea, con la finalidad de extraer aspectos relevantes que contribuyan a nutrir y orientar el trabajo a desarrollar

En este orden de idea, Delgado y Arrieta (2006) en su investigación: “Tecnologías de la información en la enseñanza de la física de educación básica”, muestra la realidad del manejo de las tecnologías de la información y la comunicación por parte de los docentes como estrategia pedagógica. Aún cuando las tecnologías de la información y la comunicación han abarcado los diferentes sectores de la sociedad, entre los cuales se destaca el educativo, los resultados de esta investigación arrojaron que más del 90% de los docentes que conformaron la muestra de estudio no aplican software educativo en la enseñanza y más del 70 % no conocen algunos servicios que ofrece Internet (Gopher, Telnet, WWW, FTP), de los cuales sólo el e-mail es utilizado por (63.6%) de ellos.

De lo anteriormente expuesto, se infiere que los docentes del estudio desconocen las ventajas y beneficios de estas herramientas tecnológicas valiosas como recurso en la mediación del aprendizaje; en el estudiante, sin propiciar ambientes informáticos que brinden la oportunidad al aprendiz de manifestar sus distintas formas de aprender.

Así mismo, Álvarez (2007) en su trabajo *Aplicación de los recursos de Internet a la Enseñanza de la Física en la modalidad de Aprendizaje Auto gestionado asistido*, destaca que la “construcción del conocimiento” en disciplinas como la Física Clásica no implica llevar al alumno a redescubrir las leyes de la Mecánica, Termodinámica o del Electromagnetismo, sino de ayudar a crear en los estudiantes los procesos de inducción-deducción para el análisis y comprensión de los fenómenos en estudio. En estos procesos utiliza como herramientas los conocimientos que pueden ser considerados como organizadores previos (Ausubel et al., 1978, citado por Posada, 2002).

En Física, la construcción del aprendizaje significativo puede tener como punto de partida la búsqueda del llamado cambio conceptual para la modificación de las ideas previas de los alumnos, de manera que estas sean sustituidas por otras ideas y conceptos científicamente aceptados. En algunas situaciones este proceso puede ser apoyado por experimentos o demostraciones a nivel de laboratorio.

En los casos en que las universidades no cuenten con instalaciones físicas y recursos materiales para realizar estas prácticas, las Tics ofrecen los recursos de las simulaciones de experimentos y los laboratorios virtuales, que son software interactivos, la mayoría de los cuales utilizan los llamados Applets desarrollados en Java, en los cuales el estudiante puede cambiar los parámetros de los sistemas físicos simulados para estudiar el comportamiento de los mismos bajo diferentes condiciones.

Dado el carácter virtual de estas experiencias, es posible visualizar fenómenos que son imposibles de observar en un laboratorio real, como puede ser el movimiento de un electrón que se mueve en una región donde existe un campo magnético. Por otra parte, Moreira (2008) Organizadores previos y

aprendizaje significativo. Es un trabajo que aporta una valiosa información referente a los organizadores previos debido a su aplicación para establecer los anclajes que permitirán la reconstrucción de los nuevos aprendizajes.

En tal sentido los anclajes permiten el desarrollo de los conceptos, ideas y proposiciones relevantes que faciliten el aprendizaje subsiguiente. Destaca a su vez que estos se emplean para introducir la temática antes de presentar el material del aprendizaje en sí, pero debe hacerse con un nivel más alto de abstracción, generalidad e inclusividad. Sin embargo se deben tomar en cuenta para su mayor efectividad los siguientes aspectos:

1- Identificar el contenido relevante a la estructura cognitiva y explicar la relevancia con el contenido para el aprendizaje del nuevo material.

2-Dar la visión general del material en un nivel más alto de abstracción, destacando las relaciones importantes.

3-Proveer elementos organizadores inclusivos que tengan en cuenta, la eficiencia y destaquen mejor el contenido específico del nuevo material, ósea, proveer un contexto ideal que pueda ser usado para asimilar significativamente nuevos conocimientos.

Otra consideración que debe tomarse en cuenta es el trabajo de Torres (2009). En la que expone las conclusiones obtenida de la tesis titulada "Creación y utilización de videos digitales y TICS en Física y Química". La presente referencia aporta una valiosa información a la investigación, pues manifiesta, que no sólo el uso del video disponible en la red hace más fructífera la relación comunicacional y motiva la participación de los educandos, sino que contribuye, a edición de videos por parte de los

estudiantes con la asesoría del docente, presentando un recurso que permite recapitular una información estructurada sobre un tema determinado en cualquier instante, siendo útil a otros estudiantes , además de entender los fenómenos que no se pueden realizar en espacios educativos formales por diferentes razones.

En otro orden de idea, Cañón y Sánchez (2012) publican su trabajo en un libro dirigido a compilar diversos trabajos de experiencias docentes relacionadas con el área de la química y la física en el cual se plantean experiencias con varios organizadores previos tales como divulgación de conceptos a través de textos literarios, a través del arte con un enfoque interdisciplinar, experiencias científicas en el aula y fuera de la misma, donde todas ellas contribuyen que el estudiante relacione y aplique el conocimiento adquirido en el aula con su entorno.

Finalmente, estas investigaciones le permiten al presente trabajo el soporte teórico relevante sostenible en otros marcos metodológicos pero significativos para el logro de los objetivos planteados, visados en la mediación del aprendizaje de las interacciones electrostáticas, a través de los videos de la web.

2.2. Base Legal

El Decreto Presidencial 825 (2000) en los artículos 1, 3, 7 y 8 los cuales promueven el uso del internet, además de su aplicabilidad en el ámbito educativo, globalizando de esta manera el conocimiento. Por ello, incorporar en el contexto educativo formal los videos tomados de la Web complementaría la dinámica mediadora del aprendizaje.

2.3. Bases Teóricas

Es la plataforma sobre la cual se construye el trabajo y se diseña el estudio para puntualizar los elementos que se tomarán en cuenta.

2.3.1 Base Filosófica

El Currículo Nacional Bolivariano (CNB, 2007) establece que el adolescente en el nivel secundario comienza a exteriorizar su propio pensamiento y se encuentra en la capacidad de seguir procesos ordenados y estructurados indispensables para la solución de problemas y el desarrollo de la instrucción hacia la formación de las ciencias, basados en métodos innovadores como los que plantea el pensamiento Robinsoniano, Bolivariano y Zamorano dentro de los cuatro pilares:

- ✚ **Aprender a Crear**, es decir innovar, a ser originales y liberadores, lo cual supone fortalecer y desarrollar cualidades creativas en el y la estudiante. De allí que, para desarrollar la creatividad el maestro y la maestra deben valorar y desarrollar los aprendizajes desde una práctica creadora, en ambientes sociales que permitan relaciones armoniosas, en un clima de respeto a las ideas de convivencias con la naturaleza.
- ✚ **Aprender a Convivir y participar**, este nivel es de integración del pensamiento, como actúa, lo que siente y lo que hace, es decir, un ser comunicativo y partícipe de una sociedad, permitiendo la interacción, discusión, controversia y la coincidencia de significados; todo ello para lograr la configuración de un nuevo estudiante con habilidades y destrezas, conocedor y comprometido con su entorno sociocultural, corresponsable y protagónico en el diagnóstico y solución de problemas de su comunidad a través de la creación colectiva.

- ✚ **Aprender a Valorar**, significa tomar conciencia de la importancia de las acciones colectivas y desarrollar habilidades para caracterizar, razonar, discernir, dialogar y mediar, desde una ética social. Ello implica el desarrollo de valores, actitudes y virtudes propias de la democracia plena; vinculadas con los valores de las relaciones afectivas signadas por la cooperación y la solidaridad; empleando como principal estrategia para fomentarlos, además de la dialéctica, la reflexión crítica y el diálogo, el trabajo voluntario, máxima expresión de la conciencia social.
- ✚ **Aprender a Reflexionar**, trasciende el aprendizaje de informaciones, en tanto se concibe como la generación de nuevos escenarios y la producción de alternativas de acción, a través de las cuales transformar el pensamiento lineal, en un pensamiento crítico y creativo. Se asume como elementos flexibles que orientan los componentes de las áreas de aprendizaje y los integradores, facilitando las experiencias de aprendizaje inter y transdisciplinarias que permitan formar al nuevo Republicano y la nueva República, a través del desarrollo de procesos de aprendizajes en colectivo, donde éstos y éstas se relacionan con su contexto histórico cultural.

Todo ello, conjuga las bases de una educación focalizada en la integración del hombre a las necesidades propias de una dinámica social condicionada a la tecnología y al enfoque de este siglo XXI a una nueva era de la comunicación.

2.3.2 Base Sociológicas

Promover la formación de un nuevo republicano y la nueva República, con autonomía creadora, transformadora y con ideas revolucionarias, así como una actitud emprendedora para poner en práctica nuevas y originales soluciones en la transformación endógena del contexto social –comunitario. Preparar

republicanos para afrontar exitosamente las exigencias sociales y personales de cada etapa de la vida, lo cual se opone a las acciones academicistas, formales, autoritarias o aisladas. Ello supone, formar ciudadanos y ciudadanas con conciencia social, comprometida con el desarrollo de las políticas sociales y garante de su adecuada implementación, mediante el ejercicio efectivo de su papel de contraloría (Currículo Nacional Bolivariano, 2007).

A tono con esta concepción, es oportuno referir la reflexión de Araujo (2008) en cuanto plantea el desarrollo del potencial creador del Republicano, a partir de la transformación del docente comprometido, a tal fin expresa:

La intención es desarrollar en el hombre las potencialidades de crear, solucionar problemas desde su profesión a la sociedad. Por tanto el componente creativo del docente y su constante perfeccionamiento deviene en índice la calidad del proceso docente educativo; en este sentido es necesario que el docente se transforme a sí mismo y asuma el compromiso de dignificarse promoviendo un proceso de aprendizaje que se ajuste a las necesidades del país. (p. 3)

Por otra parte, este mismo texto ha establecido a través de sus cuatro pilares: aprender a crear, aprender a convivir y participar, aprender a valorar y aprender a reflexionar, preparando de esta manera a los sujetos en la generación de conocimiento desde el enfoque humanista, contribuyendo a la transformación y enriquecimiento del contexto social actual, además consolidando una sociedad más justa y equitativa.

2.3.3 Base Psicopedagógica

En el proceso educativo el cómo aprende el estudiante en las entidades educativas es un agente que conlleva múltiples factores, pero los recursos o

el recurso que se emplea es importante en el momento de mediar el aprendizaje, pues “enseñar a los alumnos a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender” (Díaz-Barriga y Hernández, 2007, p.233). Es decir, un “profesor constructivista”, definido según estos mismo autores, como: “... un mediador entre el conocimiento y el aprendizaje de sus alumnos: comparte experiencias y saberes en un proceso de negociación o construcción conjunta (co-construcción) del conocimiento. (p. 9)

Por otra parte, Ausubel (2002) comenta:

La naturaleza y las condiciones del aprendizaje significado, activo y basado en la recepción también exigen un tipo de enseñanza expositiva que reconozca los principios de la diferenciación progresiva y de la conciliación integradora de los materiales de instrucción y caracterizan asimismo, el aprendizaje, la retención y la organización del contenido de la materia en la estructura cognitiva del estudiante. (p.32)

Ampliando lo anterior, la teoría ausbeliana expone que la estructura cognoscitiva consiste en un conjunto organizado de ideas que preexisten al nuevo aprendizaje que se quiere instaurar. Los nuevos aprendizajes se establecen por subsunción. Esta forma de aprendizaje se refiere a una estrategia en la cual, a partir de aprendizajes anteriores ya establecidos, de carácter más genérico, se puede incluir nuevos conocimientos que sean subordinados a los anteriores.

Es así que, los conocimientos previos más generales permiten anclar los nuevos y más particulares. La estructura cognoscitiva debe estar en capacidad de discriminar los nuevos conocimientos y establecer diferencia para que tengan algún valor para la memoria y puedan ser retenidos como

contenidos distintos. Los conceptos previos que presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión los denomina Ausubel organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer (Díaz - Barriga y Hernández, 2007). En consideración a lo antes expuesto, desde el punto de vista didáctico, el papel del mediador es el de identificar los conceptos básicos de una disciplina dada, organizarlos y jerarquizarlos para que desempeñen su papel de organizadores avanzados.

De esta manera, el aprendizaje de los conocimientos nuevos deben relacionarse sustancialmente con lo que el estudiante ya sabe, por tanto, es necesario y de manera simultánea, que el contenido por aprender debe tener sentido lógico, es decir, ser potencialmente significativo, por su organización y estructuración. Por otra parte, el contenido debe articularse con sentido psicológico en la estructura cognoscitiva del aprendiz, mediante su anclaje en los conceptos previos. Y asimismo, el estudiante debe tener deseos de aprender, voluntad de saber, es decir, que su actitud sea positiva hacia el aprendizaje. (Esquivel, 2007)

Siguiendo la línea anterior, los organizadores previos son una estrategia didáctica que sirven para la adquisición de conocimientos, pues estos se consideran un recurso instruccional introductorio, el cual se debe emplear en situaciones mediadoras de aprendizaje antes de que sea presentada la información nueva por aprender, pues ellos están compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad. (Díaz-Barriga y Hernández, 2007)

En el mismo orden de ideas, los mismos autores citando a García Madruga (1990), comentan:

Hay dos tipos de organizadores previos: los expositivos y los comparativos, los primeros se recomiendan cuando la información nueva que se va a aprender es desconocida por los aprendices; los segundos, cuando se está seguro que los alumnos conocen una serie de ideas parecidas a las que se habrán de aprender: así establecerán comparaciones o contradicciones. (p.199)

Asimismo, Díaz Barriga y Hernández (2007), prosiguen presentando las funciones de los organizadores previos, así:

Activar o crear conocimientos previos pertinentes para asimilar nueva a aprender. Proporcionar así un puente al estudiante entre la información que ya posee con la que va aprender. Ayudar al estudiante a organizar la información que ha aprendido y que está aprendiendo, considerando sus niveles de generalidad-especificidad y su relación de inclusión en clases, evitando la memorización de información aislada e inconexa. (p. 199)

En tal sentido, lo anterior es pertinente considerarlo para la enseñanza de la física, la cual debe ser presentada facilitando al estudiante la relación y la valoración del conocimiento que le ayuda a interpretar las situaciones diarias que influye en su entorno cumpliendo principios físicos, por ello la enseñanza y comprensión de los conceptos es primordial para entender e explicar el fenómeno Wilson y Buffa (2003). A su vez, destacan la importancia de aplicar los conceptos en la resolución de problemas, puesto que en frecuentemente los estudiantes aunque saben resolver problemas, no comprueban las repuestas numéricas para verificar si concuerdan con su entendimiento del concepto físico.

Dentro de este orden, es importante manejar los conceptos básicos, y en lo que respecta a esta investigación, el estudio de la electrostática introduce una serie de conceptos abstractos que deben formar parte del conocimiento interno del estudiante, los cuales le servirán de anclaje para concatenar los siguientes contenidos, requiriendo ir paso a paso porque un concepto es la base del siguiente y en especial lo que respecta a la electricidad. (Hewitt, 2004)

De lo antes expuesto, es importante considerar cómo se debería exponer los conceptos para una efectiva apropiación de los mismos, de allí que usar los videos puede ser un organizador que permite activar el registro sensorial y propiciar la evocación de los conocimientos previos del estudiante adquirido por la relación con su entorno. Según Roldán y Cárdenas (1994), “la comunicación audiovisual integra y trasmite no sólo ideas, opiniones y valores sino sentimientos y dinamismo por los que ha de resultar si la elaboración ha sido adecuada, un mensaje cálido y vital muy susceptible de un aprendizaje altamente significativo” (p.49).

De lo antes expuesto, es importante considerar como se debería exponer los conceptos para una efectiva apropiación de los mismos, de allí que usar los videos puede ser una herramienta valiosa, puesto que es un organizador que permite activar el registro sensorial y propiciar la evocación de los conocimientos previos del adquirido en años anteriores.

Por consiguiente es importante considerar como convendría exponer los conceptos para una efectiva apropiación de los mismos, de allí que usar los videos puede ser una herramienta valiosa, puesto que es un organizador que permite activar el registro sensorial y propicia la evocación de los

conocimientos previos adquiridos en años anteriores., pero dependerá del uso apropiado de la estrategia.

En tal sentido, Cabero (2005) indica que cuando la pretensión sea utilizar las TIC como ámbito de formación, no debemos perder de vista que la formación en entornos telemáticos posee una serie de diferencias significativas con la presencial, así como también una serie de ventajas y desventajas, las cuales refleja en el siguiente cuadro:

Cuadro 1

Diferencia entre formación en entornos telemáticos y formación presencial tradicional

Formación basada en la red	Formación presencial tradicional
-Permite que los estudiantes vayan a su propio ritmo de aprendizaje.	Parte de una base de conocimiento y el estudiante debe ajustarse a ella.
-Es una formación basada en el concepto de "formación en el momento en que se necesita"	Los profesores determinan cuando y como los estudiantes recibirán los materiales formativos.
-Permite la combinación de diferentes materiales (auditivos, visuales y audiovisuales)	-Parte de la base de que el sujeto recibe pasivamente el conocimiento para generar actitudes innovadoras, críticas e investigadoras.
-Con una sola aplicación se puede atender a un mayor número de estudiantes	-Tiende a apoyarse en materiales impresos, y en el profesor como fuente de presentación y estructuración de la información.
-El conocimiento es un proceso activo de construcción	-Tiende a un modelo lineal de construcción
-Tiende a reducir el tiempo de formación de las personas	-La comunicación se desarrolla básicamente entre el profesor y el estudiante.
-Tiende a ser interactiva, tanto entre los participantes en el proceso (profesor y estudiantes) como con los contenidos.	-La enseñanza se desarrolla de forma preferentemente grupal.
-Tiende a realizarse de forma individual, sin que ello signifique la renuncia a la realización de propuestas colaborativas.	-Puede prepararse para desarrollarse en un tiempo y en un lugar
-Puede ser utilizada en el lugar de trabajo, y en el tiempo disponible por parte del estudiante.	Se desarrolla en un tiempo fijo en aulas específicas.
-Es flexible.	-Tiende a rigidez temporal.
-Tenemos poca experiencia en su uso	-Tenemos mucha experiencia en su utilización.
-No siempre disponemos de los recursos estructurales y organizativos para su puesta en funcionamiento.	-Disponemos de muchos recursos estructurales y organizativos para su puesta en funcionamiento.

Nota. Tomado de Cabero (2005)

En esta misma información, se presentan los análisis de las principales ventajas e inconvenientes que le conceden diferentes autores como medio para la formación. Este resumen lo presenta mediante la siguiente cuadro.

Cuadro 2

Ventajas e inconvenientes en la formación de entornos telemáticos

EJES	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> -La formación está centrada en el estudiante y se adapta a sus características y necesidades. -Conecta a los estudiantes dispersos geográficamente. -Se pueden realizar evaluaciones individuales a los estudiantes. -El ritmo de aprendizaje es marcado por el estudiante, sin que ello signifique que no pueda existir una propuesta por parte de los instructores. 	<ul style="list-style-type: none"> -Difícil acceso y recursos necesarios por parte del estudiante. -Necesidad de cierta formación para poder interactuar en un entorno telemático. -Necesidad de adaptarse a nuevos métodos de aprendizaje (su utilización requiere que el estudiante y el profesor sepan trabajar con otros medios diferentes a los de formación tradicional).
Contenidos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> -El contenido puede ser actualizado y adaptado de forma rápida y económica. -El contenido es solicitado por el estudiante cuando lo necesita. -ofrece flexibilidad para la formación. -Permite extender la formación a un número mayor de personas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Las actividades en línea pueden llegar a consumir mucho tiempo. -Problemas de derecho de autor, seguridad y autenticación en la valoración. -No todos los cursos y contenidos se pueden distribuir por la Web. _Mucho de los entornos son demasiado estáticos y simplemente consisten en ficheros en formato de texto pdf. -Si los materiales no se diseñan de forma específica se puede tender a la creación de una formación memorística.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> -Pueden desarrollarse con diferentes tipos de plataformas (Explorer, Netscape...) y con diferentes entornos (Windows, Mac, Unix...) -Permite la combinación de diferentes recursos multimedia. -Posibilidad de utilizar diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica para comunicarse con otros estudiantes y con el profesor. 	<ul style="list-style-type: none"> -Necesidad de una infraestructura administrativa específica. -Se requiere contar con personal técnico de apoyo. -El ancho de banda que generalmente se posee no permite realizar una verdadera comunicación audio visual y multimedia.

Nota. Tomado de Cabero (2005)

Otro punto a considerar es el soporte digital como integrador de los diferentes medios. Los recursos multimedia no deben ser un valor añadido al formato convencional del material, estos deberán responder a una lógica que facilite la participación del usuario en la construcción del conocimiento, mediante la elección de rutas específicas.

En tal sentido, en lo que respecta al video señala que desde el punto de vista técnico el video analógico y el video digital, ambos presentan ventajas e inconvenientes de aplicación, pero en términos generales se puede decir que los materiales en soporte de video:

- Aumentan la sensación de realismo, mejorando la autenticidad y credibilidad.
- Aprovecha la cultura audiovisual de otros medios.
- Sintetizan los contenidos, aprovechando diferentes vías perceptivas.
- Pueden desarrollar diferentes tratamientos audiovisuales: narrativo, descriptivo, etc.
- Permiten la contextualización de los contenidos.
- Introducen realismo en las sesiones.
- Ofrecen la posibilidad de interacción (mediante programas específicos).

También es importante extraer de este material, lo referente al uso de la tecnología de la Web, los cuales manifiesta que pueden ser de gran ayuda para diferentes aspectos:

- La profundización en los contenidos que estamos presentando, desde otras ópticas.
- Presentar una gran cantidad de ejemplos.

-Acceso a otros materiales, complementarios o de ampliación con relación al contenido específico de nuestro material de formación.

A su vez, destaca que también pueden ser muy útiles para reducir el tiempo de producción de los materiales propios para la red, pues envían al estudiante a sitios donde puede encontrar materiales e información de calidad.

2.3.4 Elementos Conceptuales sobre las Tecnologías al Servicio del Proceso de Enseñanza Aprendizaje

2.3.4.1 La Internet

Primeramente, antes de llegar a una definición, es interesante conocer cómo surge la Internet. Para ello consultando a Rodríguez (2007) señala que esta fue creada a finales de los 60 por el departamento de defensa de los EEUU. Como una red experimental llamada ARPANET (Advance Reseach Proyects Agency Network, Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada). Su principal particularidad es que en caso de ser dañado algún punto de ésta, no existe la posibilidad de que se pierda la información.

En el año 1971 se crea un software básico de envío y lectura de mensajes, y diez años más tarde se termina de definir el protocolo TCP/IP que facilita la comunicación entre los equipos informáticos. Se considera así que la Internet comienza en el año 1983, cuando ARPANET se separó de la red militar. Pero en realidad surge en 1991, cuando CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Consejo Europeo para la Investigación Nuclear) de Suiza lanza WWW (World Wide Web, telaraña mundial) y empieza el espectacular desarrollo de red de redes.

Finalmente, se define el concepto de Internet como una red de redes, es decir, un conjunto de redes interconectadas a escala mundial con la particularidad de que cada una de ellas es independiente y autónoma. El funcionamiento de la Internet se basa en tres factores fundamentales, que son: Protocolos de comunicación, dirección IP y servidores.

Por otra parte, se distingue el tipo de conexión a Internet, el cual dependerá del tipo de proveedor de acceso a Internet, ISP (Internet Service, Provider, proveedor de servicios de Internet). Generalmente, este proveedor será el mismo que se encarga de dar el servicio telefónico.

2.3.4.1.1 Aplicaciones Educativas de la Función Informativa de Internet

Consultando a Silva (2006), se extrajeron los aspectos relacionados con este tema, de allí que considerando que disponemos de alguna conexión accesible a profesores y alumnos, posibilitando comunicarse con Internet desde su casa, se esbozan a continuación algunos de los usos posibles.

Preparar las clases. El profesor, utilizando los "buscadores WEB" y los portales educativos, consulta información actualizada sobre los temas que va a tratar en clase, y selecciona algunos datos (textuales, imágenes, sonoros...) para presentar a sus alumnos.

Además, si el aula dispone de ordenador multimedia con conexión a Internet y cañón proyector, puede mostrar a los estudiantes las "páginas web" de interés que tenga localizadas, con lo que sin duda logrará captar más el interés del auditorio y enriquecerá su exposición. Los estudiantes más tarde podrán volver a revisar estas páginas para ampliar la información.

Documentar trabajos. Los alumnos, a partir de las indicaciones del profesor, buscan información en las páginas WEB para realizar determinados trabajos y estudios. Esta información se complementará con datos de otras fuentes: bibliotecas, revistas, prensa.

Conocer otros métodos y recursos didácticos. El profesorado consulta espacios WEB de instituciones que realizan experiencias innovadoras de la enseñanza, para obtener ideas que puedan ser de aplicación a su propio centro educativo.

2.3.4.2 La Web. El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar una red informática. El término tiene varios usos. Además de nombrar a Internet en general, la palabra web puede servir para hacer mención a una página web un sitio web o hasta un servidor web.

2.3.4.2.1 Aplicaciones Educativas de la Web 2.0. Al respecto, Marco (2008) expresa que recientemente se han puesto de manifiesto las posibilidades educativas de la Internet a propósito Web 2.0. Esta permite a los usuarios no sólo consumir información sino contribuir al enriquecimiento de los sitios Web publicando contenidos, por eso la Web 2.0 se la llama también Web de lectura y escritura. Sus aplicaciones más conocidas son los blogs, los wikis, los espacios sociales y los podcastings.

Un blog permite al usuario de la Internet crear una página Web. La cual puede contener textos, gráficos, animaciones, multimedia y suministrar vínculos hacia otros sitios Web.

El wiki es también un sitio de publicación Web que aglutina a distintos usuarios para participar en la tarea colectiva de producir información para ser difundida vía internet. La más conocida es la Wikipedia.

Otras aplicaciones de la Web 2.0 son los espacios destinados a crear o publicar información y recursos. A través de estos espacios se crean sub comunidades relacionadas por afición común de tipos muy diversos. Un ejemplo de espacio social es Youtube para compartir videos etc.

2.3.4.3 Las TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.

A su vez una aproximación a la definición de TIC contempla que son mediadores cognitivos en la actividad humana, según planteamientos de la psicología cultural. Desde la didáctica, que es el aspecto más relevante a considerar por su carácter educativo, se consideran recursos para la enseñanza. (Arasa, 2009)

2.3.4.3.1 Aplicaciones Educativas de la TIC

Para tal fin se consulto el alcance de las TIC en el ámbito educativo, mediante un libro compilado y coordinado por Correa (2010). Como actividades del aula que, forman parte del currículo escolar, configuran nuevas metodologías de trabajo en el aula en las que esta por principio la autonomía del estudiante en el aprendizaje,. Además de de incidir en una colaboración de trabajo colaborativo e interdisciplinar. La creación de materiales es variada: Creación de libros virtuales, webquest, vídeo digital

educativo, televisión digital escolar, radio, creación de materiales digitales, páginas Web, bancos de recursos, blogs, etc. Predominando los recursos orientados a la mejora de los aprendizajes y la atención a la diversidad.

De lo anterior, se observa que se emplea como un software educativo, entendido como el conjunto de programas informáticos diseñados con fines didácticos y orientados a atender un determinado problema de aprendizaje, comprende una variada y compleja tipología, dentro de la cual se encuentran los simuladores, los tutoriales, los demostradores, los sistemas expertos que permite a los y las estudiantes construir conocimientos a través de ejercicios y actividades entre otros.

Si bien algunas de estas aplicaciones informáticas se basan en la fórmula estímulo-respuesta, es él y la docente quienes deberán incorporarlas en sus actividades de clase como una herramienta para la construcción de saberes. No hay que olvidar que este recurso forma parte de una gama de posibilidades. El software educativo cumple eficientemente su función al momento de fortalecer alguna habilidad, simular una situación riesgosa o de difícil acceso o demostrar un determinado fenómeno, pues su carácter motivador facilita el esfuerzo intelectual y la concentración necesaria para acceder a tareas complejas y abstractas.

2.3.4.4 Las TAC (tecnologías del aprendizaje y el conocimiento)

Estas tecnologías asegurarán que los docentes puedan incorporar a sus clases las nuevas posibilidades que ofrece la educación a distancia. Más allá de aprender meramente a usar las TIC afrontan explorar estas herramientas tecnológicas para orientarlas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento.

2.3.4.5 La Webquest (Algunas páginas Web)

Es una herramienta que forma parte de un proceso de aprendizaje guiado, con recursos principalmente procedentes de Internet, que promueve la utilización de habilidades cognitivas superiores, el trabajo cooperativo, la autonomía de los estudiantes e incluye una evaluación auténtica. De igual forma, la Webquest son actividades estructuradas y guiadas proporcionando a los estudiantes una tarea bien definida, así como los recursos y las designaciones que les permiten realizarlas. En lugar de perder horas en busca de la información, los alumnos se apropian, interpretan y explotan las informaciones específicas que el profesor les asigna.

El tal sentido el profesor debe sugerir un tema de exploración y apuntar a algunos sitios de la Web donde el alumno ira a buscar la información que necesita. A medida que los docentes van familiarizándose con la web y los mecanismos de búsqueda, y aprenden a desarrollar estrategias de optimización de su saber a través de la comunicación, búsqueda y procesamiento de información, pasan a proponer los temas y los alumnos van a buscar solo las soluciones. En el último estado de total autonomía, los estudiantes pueden proponer temas de interés al profesor que pasa a elegir entre ellos lo que sea más conveniente para el aprendizaje personal y del grupo.

2.3.4.6 Los Simuladores

Según lo extraído de Seas, Castro y. Corrales (1999) Son programa que simula la ocurrencia o funcionamiento de algún fenómeno o evento bajo diferentes circunstancias. Estos constituyen una herramienta para el aprendizaje, destacan que entre una de sus aplicaciones es el laboratorio

virtual que apoya el aprendizaje de los contenidos prácticos permitiendo que el estudiante manipule virtualmente las variables objeto de estudio.

2.3.4.7 Los Tutoriales aplicados en la Física

Extractos de Shaffer (2001). Los tutoriales para Física introductoria son un conjunto de herramientas didácticas diseñadas para servir de complemento a las clases teóricas y a los libros de texto de un curso normal introductorio de Física general. El propósito de los tutoriales es favorecer la construcción de las ideas Físicas fundamentales y el desarrollo del conocimiento científico.

Los cuestionarios y situaciones presentadas en los tutoriales guían a los estudiantes hacia el tipo de razonamiento indispensable para la construcción de los conceptos y para su aplicación a situaciones de la vida real.

2.3.5 Elementos Conceptuales sobre Electrostatica. Ley de Coulomb

2.3.5.1 Breve Historia del Electromagnetismo

La ciencia de la electricidad se origina con la observación, realizada por Thales de Mileto en 600 a. de J. C., Este al frotar una piedra de ámbar observo que pequeños pedazos de paja eran atraídos. Muchos años después según algunos autores los chinos fueron los primeros en utilizar la piedra magnetita para elaborar sus brújulas, sin embargo fue en 1820 en que Hans Cristian Fersted (1777-1851) observo una relación entre ellas: la corriente eléctrica que circula por un alambre puede producir desviaciones en una brújula.

En el desarrollo del electromagnetismo intervinieron nuevos investigadores, de los cuales uno de los más importantes fue Michael Faraday (1791-1867). James Clerk Maxwell (1831-1879) expresó las leyes del electromagnetismo en la forma en que se conoce en la actualidad. Estas leyes, llamadas ecuaciones de Maxwell, estas a su vez abarcan un campo considerable en el que incluyen los principios fundamentales de todos los dispositivos electromagnéticos y ópticos.

El desarrollo de la teoría electromagnética continuó desarrollándose con el físico inglés Oliver Heaviside (1850 -1925) y en especial el físico Holandés H. A Lorentz (1853-1928), también contribuyeron sustancialmente a esclarecer la teoría de Maxwell. Heinrich Hertz (1857-1894) este produjo en el laboratorio “ondas electromagnéticas maxwellianas” del tipo que en la actualidad llamamos ondas de radio. Posteriormente Marconi, entre otros, exploraría las aplicaciones de las ondas electromagnéticas de Maxwell y de Hertz.

2.3.5.2 Carga Eléctrica

La carga eléctrica está relacionada con la estructura de la materia en la cual su configuración atómica está determinada por tres partículas elementales: el protón, el neutrón y el electrón. Los átomos están constituidos por un núcleo denso cargado positivamente, rodeado por una nube de electrones los cuales serán los más propensos a desprenderse generando una respuesta eléctrica de intercambio por el cual un cuerpo estará cargado positivamente si ha cedido electrones mientras que si tiene carga negativa es porque ha absorbido electrones, por lo tanto los cuerpos materiales estarán en estado normal o neutro, cuando contienen igual cantidad de electricidad positiva y negativa.

Benjamín Franklin (1706-1790), llamó positiva a la clase de electricidad que se produce en el vidrio y negativa aquella que ocurre en el plástico (En su tiempo se empleaba lacre o ámbar). Los efectos no se limitan al vidrio frotado con seda ni al plástico frotado con piel. En condiciones apropiadas, cualquier sustancia frotada con cualquier otra adquiere una cierta carga. Comparando esta carga desconocida con la barra de vidrio cargada, o la de una barra de plástico cargada, en la forma indicada se puede decir si ésta es positiva o negativa.

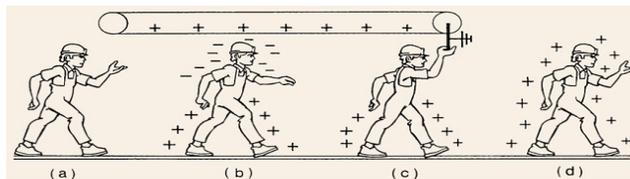


Figura 1. Generación de carga electrostática en personas por inducción.

Tomado de www.siafra.com.ar (2013)

2.3.5.3 Cuantificaciones de la Carga Eléctrica

En la época de Benjamín Franklin se pensaba que la carga era un flujo continuo. Al surgir la teoría atómica de materia ha demostrado que los fluidos mismos, tales como el agua y el aire, no son continuos sino que están constituidos por átomos. Los experimentos demuestran que “el fluido eléctrico” tampoco es continuo, sino que está constituido por múltiplos enteros de cierta carga eléctrica mínima. Debido a los experimentos de Robert Millikan y Harvey Fletcher en 1909 se determinó el valor la constante eléctrica cuya magnitud es $1.6021892 \times 10^{-19} \text{C}$. Por el cual cualquier carga sin importar su origen, puede escribirse como ne , donde n es un entero positivo o negativo y e es el valor de la constante de la carga eléctrica.

2.3.5.4 Conservación de la carga eléctrica

Cuando un electrón (carga = $-e$) se acerca a un positrón (carga = $+e$) se presenta un ejemplo interesante de la conservación de la carga. Las dos partículas simplemente desaparecen convirtiendo toda su masa en reposo en energía, según la ecuación $E = m \cdot c^2$. La energía aparece en la forma de dos rayos gama en direcciones opuestas que son semejantes a los rayos X, por lo cual la masa en reposo no se conserva, sino que se transforma completamente en energía.

En el decaimiento radioactivo se encuentra otro ejemplo de la conservación de la carga; uno de los procesos típicos es el siguiente: $^{238}\text{U} \rightarrow ^{234}\text{Th} + ^4\text{He}$.

El núcleo radioactivo original del Uranio (^{238}U) contiene 92 protones ($Z=92$); se desintegra espontáneamente emitiendo una partícula α Helio (^4He ; $Z=2$), transmutándose en el núcleo de Torio (^{234}Th ; $Z=90$). Así, la carga presente antes de la desintegración es la misma que se encuentra después de la desintegración.

Basando en lo expuesto anteriormente, se puede describir el siguiente proceso: cuando una barra de vidrio se frota con seda aparece una carga positiva en la barra. Las mediciones muestran que en la seda aparece una carga negativa de igual magnitud. Esto sugiere que el frotamiento no crea carga sino que simplemente la transfiere de un objeto a otro, perturbando de un modo ligero la naturaleza eléctrica de cada uno de ellos. Las anteriores experiencias descritas han constituido un soporte para la hipótesis de la conservación de la carga eléctrica.

2.3.5.5 Electrostática

La electrostática tomada de Wikipedia (s.f.) es la rama de la Física que estudia los efectos mutuos que se producen entre los cuerpos como consecuencia de su carga eléctrica, es decir, el estudio de las cargas eléctricas en reposo. La carga eléctrica es la propiedad de la materia responsable de los fenómenos electrostáticos, cuyos efectos aparecen en forma de atracciones y repulsiones entre los cuerpos que la poseen.

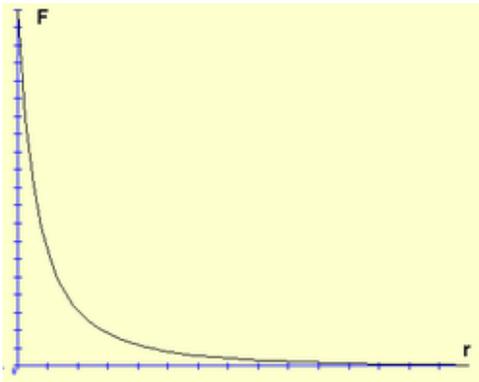
Al respecto, en los materiales conductores deben establecerse condiciones especiales para crear efectos electrostáticos ya que en ellos las cargas se mueven con libertad a través del material, en tanto que en los aislantes no lo hacen, eso hace posible crear en ellos la electricidad electrostática.

2.3.5.6 Ley Coulomb

Charles Agustín de Coulomb (1736-1806) Cuantifico por primera vez la atracción y la repulsión eléctrica y dedujo la ley que las gobierna. Su aparato consistió en una especie de balanza de torsión que consta de tres esferas a, b y c las cuales se cargaran electrostáticamente.

Si a y b están cargadas, la fuerza eléctrica en a tiende a torcer la fibra de suspensión. Coulomb compensaba este efecto torsional haciendo girar la cabeza de la suspensión a través de un ángulo θ , suficiente para mantener a las dos cargas a una distancia específica que había predeterminado. Entonces, el ángulo θ es una medida relativa de la fuerza eléctrica que actúa sobre la carga a.. Posteriormente Cavendish utilizó un mecanismo semejante para medir las atracciones gravitacionales.

Los primeros resultados experimentales de Coulomb pueden representarse mediante la expresión.



$$F \propto \frac{1}{r^2}$$

Gráfico 1. Variación de la fuerza de coulomb en función de la distancia.
Tomados de Wikipedia

En donde F es la magnitud de la fuerza de interacción originada en cada una de dos cargas a y b, r es la distancia que las separa. Estas fuerzas según la línea recta imaginaria que las une, y en sentidos contrarios experimentando la tercera ley de Newton. Nótese que la magnitud de la fuerza en cada carga es la misma, aun cuando las cargas pueden ser muy diferentes. No obstante Coulomb observó que al aumentar las cargas puntuales la magnitud de la fuerza era directamente proporcional al producto del sistema formado por las dos cargas. Aunque Coulomb no demostró rigurosamente este resultado, lo supuso y entonces infirió la siguiente formulación.

$$F \propto \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Aun cuando la formulación anterior nos ayuda a determinar aproximadamente la magnitud de la fuerza aun hay que considerar las variaciones con el medio por lo cual estudios posteriores donde cada

constante utilizada se deriva de la relación del hombre con el cosmos y la cual sufre algunos ajustes como ejemplo de ello la constante K de proporcionalidad eléctrica depende de otra constante ϵ_0 la cual dependerá de la velocidad de la luz en el vacío y la constante de permitividad magnética ambas en estrecha relación con los fenómenos de nuestro universo incorporado a ello la consideración de la superficie Gaussiana determina que la constante se exprese así.

$$K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

Por lo tanto, la magnitud escalar de la fuerza se puede escribir como

$$F = K \frac{Q_1 Q_2}{D_{12}^2} \text{ de lo que queda } F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{D_{12}^2}$$

El mayor valor posible de esta constante, K , correspondiente al vacío es $k=9 \cdot 10^9 \text{ SI}$, $\epsilon_0=8.84 \cdot 10^{-12}$. Por lo tanto, en el vacío es donde la fuerza eléctrica entre cargas tiene mayor intensidad y cualquier medio material interpuesto produce una disminución de la misma. Por ello, resulta habitual usar una permitividad relativa ϵ' del medio, igual al número de veces que es mayor que la del vacío (es decir, $\epsilon' = \epsilon/\epsilon_0$) donde ϵ son los valores de esta constante dieléctrica relativa en varios medios.

Al considerar la naturaleza vectorial de la fuerza se observa que los valores de las cargas Q_1 , Q_2 y la distancia que las separa son magnitudes escalares y donde el signo de cada carga define su naturaleza electrostáticas que servirá para determinar el tipo de interacción (atracción o repulsión). Entonces la magnitud vectorial se origina debido a la dirección y el sentido

que orienta la aplicación de la fuerza, por el cual determinar el vector unitario paralelo al vector que origina los puntos de ubicación de las cargas en un plano bidimensional o tridimensional estaríamos dándole las características que definirán la magnitud vectorial de la fuerza.

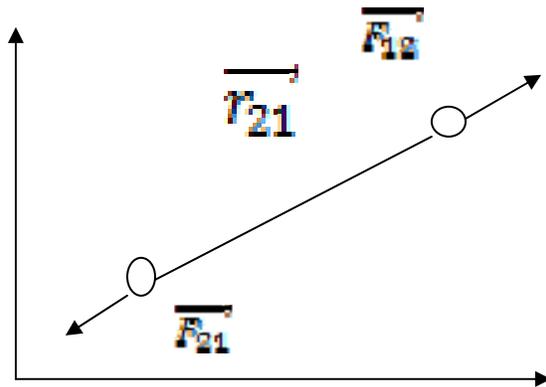


Gráfico 2. Cargas ubicadas en el plano

A continuación se presentan partes de las ecuaciones que determinan la magnitud vectorial de la fuerza aplicada sobre una carga puntual respecto de otra, la cual genera un vector unitario en la misma dirección y sentido de la aplicación de la magnitud de la fuerza.

$$r_{21} = \sqrt{(x_e - x_o)^2 + (y_e - y_o)^2}$$

$$\overline{Ur_{21}} = \frac{r_{21}}{r_{21}} \quad \overline{F_{12}} = K \frac{Q_1 Q_2}{(r_{21})^2} \overline{Ur_{21}}$$

Cuadro 3
Operacionalización de variables

Objetivo de la Investigación	Constructo	Definición del Constructo	Dimensiones del Constructo	Indicadores	Ítems			
Diagnosticar en los estudiantes de 5to año de Educación Media General el alcance del uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación, en el contenido de Electrostática en el Liceo Manuel Felipe de Tovar, Valencia, estado Carabobo.	Uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación como herramienta de apoyo para optimizar el conocimiento de la electrostática	Las tecnologías de la información y la Comunicación aplicadas para optimizar el alcance del conocimiento a través de la gama de oportunidades que ofrece en la mediación del aprendizaje así como la exposición del conocimiento mediante diferentes medios de enseñanza aprendizaje	Actitud para usar las diferentes aplicaciones de las TIC como herramienta de aprendizaje general	Conocen las aplicaciones de las Webquest como apoyo para el aprendizaje	1			
				Conocen las aplicaciones de las TAC en el proceso de aprendizaje	2 3			
				Conocen las aplicaciones de la Web en el proceso de aprendizaje	4			
			Usan las TICS para optimizar el conocimiento de los conceptos de física	Consideran favorable el Uso de las TICS una herramienta que ayuda a comprender el contenido abstracto de la información recibida en el área de física	Actitud para adquirir el conocimiento de conceptos en física a través de las TIC	Actitud para ampliar el conocimiento de la física en el tema de electrostática a través del uso de las TIC	Usan las TICS para optimizar el conocimiento de los conceptos de física	5,6,7 y 8
							Consideran favorable el uso de las TICS para revisar la relación del contenido de electrostática con el medio ambiente.	9 y 10, 11, 12,13 y 14
							Consideran favorables los videos Web tutoriales para revisar la información de los procedimientos desarrollados en clase en la resolución de problemas de electrostática	15, 16
							Consideran favorable observar las prácticas experimentales referidas a las interacciones electrostáticas a través de la Internet	17 y 18
							Consideran favorable repetir las prácticas expuestas en la Web	19 y 20

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En lo que respecta a este punto, Claret (2005) define el marco Metodológico como “el encargado de recoger fundamentalmente los pasos a seguir desde que se inicia el estudio hasta su culminación, sobre las bases de sistematización relacional del fenómeno estudiado, en cuanto a los conocimientos obtenidos, en función de la demostración de los objetivos específicos y la temática abordada” (p.25). Del mismo modo, en esta parte del estudio se refiere al conjunto de acciones que se llevaron a cabo para realizar la investigación, constituyendo el procedimiento para el desarrollo de la misma.

3.1 Diseño de la investigación

Con relación a este punto, Palella y Martins (2006) señalan que “el diseño de investigación se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio” (p.95). Dentro de este marco, en el estudio a realizar no se manipulan las variables, es decir, no se modifican las características de la problemática encontrada. Por lo señalado anteriormente y para responder la pregunta de investigación, se puede decir que este trabajo se orienta a un diseño no experimental.

3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que el investigador va a realizar, por lo cual el tipo de esta investigación es de

campo, según el Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010), la define como:

Se entiende por investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores contribuyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoque de la investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad, en este sentido se trata de datos originales o primarios. (p.18)

Al respecto, este trabajo de investigación es de campo con apoyo de tipo documental, ya que se recopila información de diversas fuentes.

3.3 Nivel de la investigación

El nivel de la investigación, tal como lo plantea Arias (1997, citado por Palella y Martins, 2006), se refiere “al grado de profundidad con la que se aborda un objeto o fenómeno. El tipo de investigación a realizar determina los niveles que es preciso desarrollar” (p. 101).

El presente trabajo, se puede asumir de tipo exploratorio indicar el autor (1994) “Los estudios exploratorios, se efectúan normalmente, cuando el objeto es examinar un tema o problema de la investigación poco estudiado” (p. 59), como es el caso de los videos Web como Organizadores del Aprendizaje de la Electroestática. Un estudio dirigido a estudiantes de Quinto Año de la Educación Media.

De igual modo, en segundo lugar el presente trabajo a desarrollar corresponde a una investigación tipo descriptiva, según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (1996), “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 60).

3.4 Modalidad de la investigación

Según el enfoque y clasificación de los diseños, tipos, Niveles y Modalidades de investigación presentada por los autores, Palella y Martins (2006), este trabajo de investigación, está enmarcado en la modalidad de un proyecto factible, con relación a esto el Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2010);

El proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos y procesos. (p. 21)

En atención al problema planteado y al objeto general de la investigación, éste trabajo de investigación consiste en una propuesta operativa viable, orientada a una investigación Tecnista tipo aplicada. (Orozco, Labrador y Palencia, citados por Corral, Fuentes, Brito y Maldonado, 2011, pp. 35-36)

Acotan que las investigaciones tecnista se encuentran dirigidas a encontrar soluciones a problemas prácticos, ya sea en el orden social,

educativo, económico o sólo para satisfacer una necesidad sentida por un grupo, institución u organización, lo cual se concreta mediante una la elaboración de un plan, programa, estrategia o tecnología producto original del investigador o adaptado por él para dar solución a la situación problemática detectada.

Es una investigación aplicada y cumple con el ciclo de planificación-producción-función. La modalidad dentro de las investigaciones tecnicistas son: propuestas, proyectos especiales y proyecto factibles.

3.5 Sujetos de la investigación

3.5.1 Población

“La población es un conjunto finito e infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (Arias, 2006, p. 81). En este sentido, la población estuvo conformada por cuatro secciones del quinto (5to) año de Educación Media General, con un total de 136 estudiantes, que pertenecen al Liceo Manuel Felipe de Tovar, ubicado en Valencia estado Carabobo.

3.5.2. Muestra

Según Palella y Martins (op. cit.) “la muestra no es más que la escogencia de una parte representativa de la población, cuyas características reproduce de la manera más exacta posible” (p. 116). Para la presente investigación, se seleccionó una muestra de tipo no probabilística de tipo aleatorio no estratificada, la cual según Arias (2006, p. 85) “corresponde al procedimiento en el que se desconoce la probabilidad que

tienen los elementos de la población para ser seleccionados, por lo cual, los elementos son escogidos de manera arbitraria por el investigador”. Dentro de este marco Palella y Martins (op. cit.), señalan “algunos autores coinciden en señalar que una muestra del 10%, 20%, 30% ó 40% es representativa de una población” (p. 116)

Así mismo, Ramírez (1999) señala “la mayoría de los autores han coincidido en señalar que para estudios sociales con tomar un aproximado de 30% de la población se tendría una muestra con un nivel elevado de representatividad” (p. 91), como resultado de lo anterior en esta investigación se toma una muestra de 30% de la población, es decir la característica de la muestra serán 41 estudiantes de quinto año del ciclo diversificado pertenecientes a (4) secciones, destacando que el docente de la asignatura de física es el mismo, con el fin de eliminar una variable interviniente como es, la aptitud de diferentes profesores, para evitar causar algún conflicto al los resultados.

CUADRO 4

Distribución de estudiantes por secciones tomados al azar

Secciones	Total de estudiantes por sección.	Porcentaje tomados al azar por secciones	Cantidad de estudiantes que conforman la muestra
A	33	30%	10 estudiantes
B	34	30%	10 estudiantes
C	34	30%	10 estudiantes
D	35	30%	11 estudiantes
Población	136	30%	Total 41

3.6 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

En atención a lo planteado anteriormente, referente a los métodos a usarse, en este trabajo utilizaremos como táctica, la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario, en este sentido, Arias (2006) define la encuesta como “una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismo, o en relación con un tema en particular (p. 72), por otra parte, Palella y Martins (op. cit.), definen la encuesta “es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador” (p. 134).

Estos autores, señalan que el cuestionario “...es un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta, es fácil de usar, popular y con resultados directos, las preguntas han de estar formuladas de manera clara y concisa, pueden ser cerradas, abiertas o semiabiertas” (p. 143). En el presente trabajo se utilizará un cuestionario estructurado en cuya elaboración se seguirán los pasos sugeridos por Hernández Sampieri, y otros (1996), con la finalidad de recoger los datos en relación al trabajo Videos Web como Organizadores del Aprendizaje de la Electroestática.

El cuestionario contiene 20 preguntas cerradas con 5 alternativas y con las indicaciones pertinentes para responder cada uno de los ítems.

3.6.1 Validez del instrumento

La validación consistió en determinar hasta qué punto los ítems de un instrumento son representativos del dominio de contenido que se desea medir, es decir, es la exactitud con que pueden hacerse mediciones significativas y adecuadas con un instrumento (Ruiz, 2002). Asimismo,

Hernández Sampieri y otros (1996, p.243), explican que la validez se refiere al "grado en que un instrumento realmente mida la variable que se pretenda medir".

Por consiguiente, antes de aplicar el instrumento a la muestra, se sometió a la evaluación y sugerencias de los expertos (Validez por Juicio de Expertos) para las observaciones concretas del mismo se proporcionó un cuestionario de 20 ítems con preguntas cerradas. Para la cual se seleccionaron tres docentes del área de física que imparten clase en el nivel de 5to año de bachillerato, con estudio de maestría sobre el tema en cuestión y trabajos publicados.

Por consiguiente, se suministró una plantilla de validación donde para seleccionar con una "x" el grado de relación con el contenido clasificándolo en 5 aspectos tales como: Claridad en la información, Coherencia, inducción a la respuesta, si mide lo que pretende según las dimensiones planteadas y el lenguaje adecuado con el nivel que se trabaja considerar, considerando en cada uno de ellos dos alternativas (Sí-NO) para validar cada ítems del instrumento.

Primeramente, se organizaron los datos en una tabla de Excel, con el fin de contabilizar las respuestas dadas, la cual se mostrara a continuación donde se observa las respuestas si ó no según las consideraciones de los expertos al instrumento de validación y siguiendo los aspectos antes mencionados (ver cuadro 5).

Partiendo de la observación de los datos obtenidos en el cuadro que resultó del juicio de los expertos se proporciona la siguiente información: 95% de ellos considera que la información está presentada con claridad, la coherencia de los ítems se ubica en 86,67%, la inducción a la respuesta corresponde a 86,86% lo que indica que se correlaciona con la dimensión

que se quiere analizar, en cuando a la correspondencia con los indicadores para determinar la dimensión se ubica en 88,33% y, finalmente, se considera excelente el lenguaje para el nivel que se eligió ya que alcanzó 98,33%, toda la información lleva a considerar que éste puede ser aplicado a la totalidad de la muestra (ver cuadro 6).

Cuadro 5
Respuestas dadas por grupos de expertos

Aspectos Específicos	Ítem	Ítem Nº1	Ítem Nº2	Ítem Nº3	Ítem Nº4	Ítem Nº5	Ítem Nº6	Ítem Nº7	Ítem Nº8	Ítem Nº9	Ítem Nº10	Ítem Nº11	Ítem Nº12	Ítem Nº13	Ítem Nº14	Ítem Nº15	Ítem Nº16	Ítem Nº17	Ítem Nº18	Ítem Nº19	Ítem Nº20	Suma de cada ítem
		Clareza en la información	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	NO									0								0				2
Coherencia	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
	NO		0						0												0	3
Inducción a la Respuesta	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
	NO						0				0						0					3
Mide lo que Pretende	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
	NO															0						1
Lenguaje adecuado con el nivel que trabaja	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
	NO																					0
Aspectos Específicos																						
Clareza en la información	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
	NO																0					0
Coherencia	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
	NO						0														0	0
Inducción a la Respuesta	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
	NO		0								0											0
Mide lo que Pretende	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	17
	NO						0			0						0						0
Lenguaje adecuado con el nivel que trabaja	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
	NO																	0				0
Aspectos Específicos																						
Clareza en la información	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
	NO																					0
Coherencia	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
	NO									0						0					0	0
Inducción a la Respuesta	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
	NO				0										0		0					0
Mide lo que Pretende	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
	NO		0				0					0										0
Lenguaje adecuado con el nivel que trabaja	SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
	NO																					0

Cuadro 6

Juicio de expertos

Aspectos Específicos		Expt. N° 1	Expt. N° 2	Expt. N° 3	acumulado	%
Claridad en la información	SÍ	18	19	20	57	95
	NO	2	1	0	3	5
Coherencia	SÍ	17	18	17	52	86.67
	NO	3	2	3	8	13.33
Inducción a la Respuesta	SÍ	17	18	17	52	86.67
	NO	3	2	3	8	13.33
Mide lo que Pretende	SÍ	19	17	17	53	88.33
	NO	1	3	3	7	11.67
Lenguaje adecuado con el nivel que trabaja	SÍ	20	19	20	59	98.33
	NO	0	1	0	1	1.667

3.6.2 Confiabilidad

Dentro de esta perspectiva, Ruiz (2002, p. 56), plantea que: “la confiabilidad puede ser enfocada como el grado de homogeneidad de los ítems del instrumento en relación con la característica que pretende medir”. En ese sentido partiendo del cuadro operacional se elaboro el instrumento orientando cada ítems según el constructo y los indicadores que determinan cada dimensión que conforman el objetivo de la investigación, por lo cual se requiere someterlo a verificar si realmente pueden medir las características consideradas.

Para determinar la confiabilidad del instrumento se realizó un estudio aplicando una prueba piloto, que consistió en aplicar el cuestionario a once estudiantes no incluidos en la muestra y cursantes de quinto año del ciclo diversificado. Los datos obtenidos fueron utilizados para efectuar los cálculos de rigor.

En este sentido, para realizar el cálculo del coeficiente de confiabilidad, Se consultó a Hernández Sampieri y otros (op. cit.) en este se extrae que existen diversos procedimientos para realizar esta medición. Pero todos estos coeficientes pueden oscilar entre 0 y 1. Donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa el máximo de confiabilidad. Entre más se acerque a cero (0), hay mayor error en la medición. De lo anterior proporcionan cuadro que servirá para realizar la interpretación del coeficiente de confiabilidad elegido.

Cuadro 7

Coeficientes para contrastar

Coeficientes	Grado
1,00 – 0,81	Muy Alta
0,61 – 0,80	Alta
0,41 – 0,60	Moderada
0,21 – 0,40	Baja
0,01 – 0,20	Muy Baja

Nota. Adaptado de Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (1996)

Por consiguiente en esta investigación se seleccionó Alfa de Cronbach. Debido a que este requiere una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1. Su ventaja reside en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente. La manera del calcularlo es el siguiente.

Sobre la base de la correlación de los ítems. El procedimiento consistió en:

- a) Se aplicó la escala

b) Se obtuvieron los resultados y se presentaron en el siguiente cuadro

Cuadro 8
Resultados de la prueba piloto

Estudiantes \ Item	Item																			
	item 1	item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10	item 11	item 12	item 13	item 14	item 15	item 16	item 17	item 18	item 19	item 20
Estud N°1	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5
Estud N°2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
Estud N°3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5
Estud N°4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
Estud N°5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5
Estud N°6	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Estud N°7	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
Estud N°8	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
Estud N°9	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
Estud N°10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
Estud N°11	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5

c) Se calculan los coeficientes de correlación r de Pearson entre todos los ítem (todos contra todos)

$$r_{xy} = \frac{\sum X.Y}{\sqrt{\sum X^2} \sqrt{\sum Y^2}}$$

d) Se elaboró la matriz de correlación con los coeficientes obtenidos y se organizaron en una tabla con el uso de Excel. La que se muestra a continuación.

Cuadro 9

Análisis de las correlaciones de los resultados de la prueba piloto

	ESTUD Nº1	ESTUD Nº2	ESTUD Nº3	ESTUD Nº4	ESTUD Nº5	ESTUD Nº6	ESTUD Nº7	ESTUD Nº8	ESTUD Nº9	ESTUD Nº10	ESTUD Nº11	sumas de cada correlac por filas
ESTUD Nº1	1	0.4	0.4	0.5	0.7	0.3	0.6	0.5	0.3	0.8	0.4	4.647
ESTUD Nº2		1	0.1	0.3	0.1	-0	0.5	-0	0.5	0.8	0.4	3.265
ESTUD Nº3			1	-0	0.4	-0	0	0.3	0.1	0.1	-0	1.374
ESTUD Nº4				1	0.7	0.7	0.8	0.4	0.3	0.3	0.7	4.897
ESTUD Nº5					1	0.5	0.7	0.7	0.1	0.1	0.4	3.48
ESTUD Nº6						1	0.3	0.7	0.5	-0	0.5	2.918
ESTUD Nº7							1	0.5	0.1	0.6	0.7	2.819
ESTUD Nº8								1	0.3	-0	0.3	1.437
ESTUD Nº9									1	0.2	0.1	1.356
ESTUD Nº10										1	0.5	1.49
ESTUD Nº11											1	
total de estudiantes												11

$\sum(\text{suma de las correlaciones})$	$\Sigma = 27.68$
$P = \sum(\text{suma de las correlaciones}) / N$	$P = 0.503$

$\alpha = N * P * (1 + P * (N - 1))$
$\alpha = 0.9176686$

CALCULO DEL COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD ALFA-CRONBACH

Confiabilidad del constructo (Uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación como herramienta de apoyo para optimizar el conocimiento de la electrostática).

Del análisis estadístico aplicado de alfa-Cronbach y con apoyo en la tabla de decisión antes expuesta, se puede afirmar que es altamente significativo ya que su valor fue de 0,9176 y se enmarca por encima de 0,80 que es el límite inferior de la zona de aprobación calculado a través los resultados obtenidos y mostrados mediante la tabla anterior.

3.6.3 Técnicas de Análisis de Datos

En cuanto al análisis de los resultados, se describieron las distintas operaciones a las que se sometieron los datos que se obtuvieron: Clasificación, registro, tabulación y codificación, Arias (2006). En lo referente al análisis, se definieron las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis, síntesis) o, estadísticas (descriptivas o inferenciales), que se emplearon para descifrar lo que revelaron los resultados. Se realizó el análisis de datos que arrojó el instrumento aplicado a los estudiantes, para dar a conocer los datos en forma resumida, objetiva y entendible, con el propósito de informar los resultados obtenidos.

Además, se utilizaron técnicas estadísticas inferenciales. Una vez ordenada, tabulada y elaborada la información recogida, se hizo su presentación en forma sistemática, por medio de la técnica de la representación gráfica mostrada en cuadros y gráficos para visualizar los resultados, motivo de referencia para inferir en las conclusiones.

CAPÍTULO IV

4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El diagnóstico, permitió sistematizar los resultados obtenidos en el instrumento aplicado a los estudiantes cursantes del quinto año Educación Media General en la asignatura de física con el fin de diagnosticar en los estudiantes el alcance del uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación, en el contenido de Electrostática, asimismo, describe el procedimiento estadístico aplicado para el análisis e interpretación de los resultados y representados mediante gráficos.

En este sentido, los datos obtenidos al aplicar el cuestionario fueron sistematizados y sometidos a un análisis estadístico mediante la escala de Likert ya que según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (1996) esta escala asume que los ítems o afirmaciones miden la actitud hacia un único concepto subyacente, si se van a medir actitudes hacia varios objetos, deberá incluirse una escala por objeto aunque se presenten conjuntamente, pero se califican por separado.

En cada escala se considera que todos los ítems tienen igual peso. En términos generales las afirmaciones que califican al objeto de actitud se administran a grupos pilotos para obtener las puntuaciones en cada afirmación. Por consiguiente, los resultados se analizaron ítems por ítems considerando las dimensiones e indicadores previamente formulados en la tabla de especificaciones. Los datos obtenidos, son presentados mediante tablas de distribución de frecuencia y diagramas porcentuales. De esta forma, la interpretación de la información se realizó destacando los datos de mayor relevancia en cada uno de los gráficos.

Las dimensiones que se asumieron en el análisis se corresponden en cada caso a un bloque de ítems que las identifican; así, la dimensión Actitud para usar las diferentes aplicaciones de las TIC como herramienta de aprendizaje general 1-2-3-4; la dimensión actitud para adquirir el conocimiento de conceptos en física a través de las TIC, con los ítems 5-6-7-8-9-10, la dimensión Actitud para ampliar el conocimiento de la física en el tema de electrostática a través del uso de las TIC, con los ítems 11-12-13-14;15,16 la dimensión Actitud para reproducir las experiencias prácticas de física expuestas en la Web en el tema de electrostática, con los ítems 17-18-19-20.

Cuadro 10
Resultados de la prueba diagnóstico

ÍTEM	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3	Estudiante 4	Estudiante 5	Estudiante 6	Estudiante 7	Estudiante 8	Estudiante 9	Estudiante 10	Estudiante 11	Estudiante 12	Estudiante 13	Estudiante 14	Estudiante 15	Estudiante 16	Estudiante 17	Estudiante 18	Estudiante 19	Estudiante 20
Ítems 1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ítems 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ítems 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ítems 4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ítems 5	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ítems 6	2	3	3	3	3	5	3	2	2	2	4	5	5	5	2	2	2	3	3	3
Ítems 7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ítems 8	3	2	3	3	3	2	5	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
Ítems 9	5	3	5	4	4	2	5	4	5	3	5	5	5	5	5	3	4	5	4	5
Ítems 10	4	3	4	3	3	5	5	5	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	2
Ítems 11	2	2	3	2	4	3	4	5	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	4	4
Ítems 12	5	4	5	4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	2	5	5	5	4
Ítems 13	3	3	3	5	5	2	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4
Ítems 14	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5
Ítems 15	5	3	5	5	4	5	4	5	3	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4
Ítems 16	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3	4	3	2	3	3	3
Ítems 17	5	3	4	4	4	4	4	4	3	5	2	5	5	5	5	1	5	5	5	4
Ítems 18	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	4	3	4
Ítems 19	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	2	5	5	1	5	5	5
Ítems 20	5	5	5	4	4	4	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4

Cuadro 11

Resultados del cuestionario referidos al cuadro N° 10

Reactivos	F
1-Los estudiantes son dirigidos mediante Link o páginas Web para ampliar la información recibida en el aula	65
2-Los estudiantes emplean las plataformas de MOODLE, RENA-RED u otras para ampliar el conocimiento	42
3-Los estudiantes muestran una actitud favorable para enviar y recibir información del docente a través del Blogger	41
4- Los estudiantes emplean las aplicaciones de los buscadores de la Web para la realización de trabajos asignados.	175
5-Los estudiantes utilizan los simuladores y applets experimentales de la Web para reforzar el estudio del fenómeno físico.	47
6-Los videos de YOUTUBE son utilizados para obtener información de interés en el área de física	85
7-Los estudiantes seleccionan algunos links para obtener la información requerida en el área de física	61
8-Los estudiantes les gustaría contar con un blogger para recibir la información ó asesoría del docente de física en un tema de interés	131
9-Los videos animados en física son útiles para comprender el comportamiento del fenómeno objeto de estudiado que no es visible	179
10-Algunos videos en la Web son útiles para relacionar el conocimiento de un tema de física con el medio ambiente.	166
11-Los videos expuestos en la Web contribuyen a relacionar el estudio de la electrostática con el medio ambiente.	140
12-La observación previa de videos en la Web relacionados con Las interacciones electrostática pueden ayudar a mejorar conocimiento del tema	172
13-El uso de videos expuestos en la Web ayudaría a registrar los acontecimientos históricos que dieron origen a la electrostática.	154
14-En el área de física deberían apoyarse las clases con videos de la Web para desarrollar el conocimiento sobre la electrostática.	203
15- Acceder a las clases expuesta en la Web ayudarían a precisar el procedimiento de la resolución de problemas de electrostática.	171
16-El docente debería automatizar y digitalizar las clases para exponerla en la Web favoreciendo el acceso a los estudiantes	180
17-Las prácticas expuestas en internet ayudarían a observar las causas y los efectos de las interacciones electrostática.	199
18- Es de gran ayuda que el docente estimulara la visita de páginas Web donde se visualicen las prácticas experimentales de electrostática.	173
19- Reproducir las prácticas expuestas en la Web ayudarían a la observación detallada de las causas y los efectos presentes.	200
20-El docente debería inducir al estudiante a reproducir las prácticas expuestas en la Web para afianzar el contenido de electrostática	198

Aplicación de la Escala Likert

Primeramente se establecieron los valores a considerar como alta o baja según el número de ítems o afirmaciones. En este sentido, la escala para evaluar la actitud hacia el uso de las diferentes aplicaciones de las tics como herramienta de aprendizaje general se ubicó la mínima y la máxima en cada dimensión la cual se establece mediante el promedio PT/NT (donde PT es el puntaje total de la escala y NT es el número de afirmaciones), es decir, si se considera que la menor puntuación es 4 y la máxima es de 20 puntos; si se divide entre el total de afirmaciones que son 4 se tiene:

Cuadro 12

Intervalos de decisión

ACTITUD MUY DESFAVORABLE	ACTITUD DESFAVORABLE	INDIFERENTE	ACTITUD FAVORABLE	ACTITUD MUY FAVORABLE
1	2	3	4	5

De igual forma, si se considera al grupo como un solo estudiante la mínima puntuación sería 4 por cada uno pero como son 41 estudiantes en total serían 164 puntos que todos respondieran que están en total desacuerdo y la máxima de $4 \times 5 \times 41$ que sería un total de 820 que todos respondieran que están muy de acuerdo, luego al aplicar la ecuación anterior se obtiene $164/164$ y $820/164$ lo que encuadra entre 1 y 5 correspondiente a la escala de Likert.

De igual manera, se hizo con todas las dimensiones, en las que se determinó la mínima puntuación y la máxima puntuación para luego aplicar la ecuación que permita ubicar en la escala y con ello poder interpretar el análisis de los resultados.

Análisis General de las Dimensiones

Dimensión N°1: Actitud para conocer las diferentes aplicaciones de las TIC como herramienta de aprendizaje general.

Ítems: 1, 2, 3, y 4 los cuales corresponden a los indicadores que miden el nivel de actitud hacia el uso de las TIC.

Cuadro 13

Frecuencias registradas en el uso de las TIC para el aprendizaje

Uso de páginas Webquest (ítems: 1)	Uso de las TAC (ítems: 2 y 3)	Uso de Web (ítems: 4)
65	42	175

La primera dimensión analizada, se obtiene que la puntuación es de 323 quiere decir que se ubica en $(323/164) = 1,97$ que corresponde a una actitud desfavorable al uso de la tecnología de la información y la comunicación para fines de destinados al aprendizaje.

Sin embargo, al considerar solo los resultados sobre el uso de las páginas Web la puntuación fue de 175 de un total de 205 que correspondería si todos están muy de acuerdo a esa afirmación, al llevar este resultado a la escala esto resulta $175/41$ es de 4,27 lo que indica que aunque no usan las otras, ésta sí refleja que están de muy de acuerdo con la afirmación del ítem 4 (Los estudiantes emplean las aplicaciones de los buscadores de la Web para la realización de trabajos asignados). Se pudiera especular es que no se les ha inducido al uso de esos recursos u otro factor, pero ya sería de interés de otra investigación.

Dimensión N°2: Actitud para adquirir el conocimiento de conceptos en física a través de las TIC

Ítems: 5, 6, 7, 8, 9, 10. Los cuales corresponden a los indicadores que miden el nivel de actitud hacia el uso de las TIC como herramienta de apoyo en Física.

Cuadro 14

Frecuencias hacia una actitud positiva en el uso de las TIC para el aprendizaje de la Física

Usan las TIC para optimizar el conocimiento de los conceptos de física (ítems: 5, 6, 7 y 8)				Consideran el Uso de las TIC una herramienta que ayuda a comprender el contenido abstracto de la información recibida en el área de física (ítems: 9, 10)	
47	85	61	131	152	148

Al observar el indicador sobre el uso de las TIC para optimizar el conocimiento de los conceptos de física se registro un acumulado de 324 de lo cual $324/164= 1,98$ lo cual corresponde a una actitud desfavorable según la escala. El segundo indicador obtuvo un acumulado de 300 de lo cual se obtiene que el coeficiente es $300/82= 3,67$ lo que indica una actitud favorable a emplearlas para apoyarse en el aprendizaje de física.

A continuación para tener un juicio global se observa toda la dimensión con ambos indicadores y se obtuvo un acumulado de 1267 quiere decir que el cociente se ubica en $624/246= 2,53$ que corresponde a una actitud indiferente al uso de la tecnología de la información y la comunicación para fines destinados al aprendizaje de la física. Sin embargo al observar el coeficiente para determinar si la consideran una herramienta de ayuda, se nota una inclinación favorable es decir que no las usan pero las considerarlas como herramienta de apoyo para el aprendizaje de la física.

Dimensión N°3: Actitud para ampliar el conocimiento de la física en el tema de electrostática a través del uso de las TIC

Ítems: 11, 12, 13, 14, 15, 16. Los cuales corresponden a los indicadores que miden el nivel de actitud hacia el uso de las TIC como herramienta de apoyo para ampliar el conocimiento de la Física en el tema de electrostática..

Cuadro 15

Frecuencias hacia una actitud para ampliar el conocimiento de la Física en el tema de electrostática a través de las TIC

Consideran favorable el uso de las TIC para revisar la relación del contenido de electrostática con el medio ambiente. (ítems: 11, 12, 13 y 14)				Consideran favorables los videos Web tutoriales para revisar la información de los procedimientos desarrollados en clase en la resolución de problemas de electrostática (ítems: 15 y 16)	
140	172	154	177	170	163

Al observar el indicador el uso de las TIC para revisar la relación del contenido de electrostática con el medio ambiente se registro un acumulado de 643 de lo cual $643/164= 3,92$ lo cual corresponde a una actitud favorable según la escala. El segundo indicador obtuvo un acumulado de 333 de lo cual se obtiene que el coeficiente es $333/82= 4,06$ lo que indica una actitud muy favorable para revisar la información de y procedimientos desarrollados en clase en la resolución de problemas de electrostática a través de videos Web.

Seguidamente para tener un juicio global se observa toda la dimensión con ambos indicadores de lo que se obtiene un acumulado de 976 quiere decir que el cociente se ubica en $976/246= 3.97$ que corresponde a una actitud favorable al uso de la tecnología de la información y la comunicación para fines destinados al aprendizaje de la física.

Dimensión N°4: Actitud para reproducir las experiencias prácticas de física expuestas en la Web en el tema de electrostática.

Ítems: 17, 18, 19, 20. Los cuales corresponden a los indicadores que miden el nivel de actitud hacia el uso de las TIC realizar experiencias prácticas.

Cuadro 16

Frecuencias hacia una actitud para reproducir las experiencias prácticas de Física expuestas en la Web en el tema de electrostática

Consideran favorable observar las prácticas experimentales referidas a las interacciones electrostáticas a través de la Internet (ítems: 17 y 18)		Consideran favorable repetir las prácticas expuestas en la Web (ítems: 19 y 20)	
167	169	181	178

Al observar el indicador el uso de las TIC para revisar si Consideran favorable observar las prácticas experimentales referidas a las interacciones electrostáticas a través de la Internet se registro un acumulado de 336 de lo cual $336/82 = 4,09$ lo cual corresponde a una actitud muy favorable según la escala de Likert. El segundo indicador obtuvo un acumulado de 359 de lo cual se obtiene que el coeficiente es $359/82 = 4,37$ lo que indica una actitud muy favorable para observar y repetir las prácticas experimentales referidas a las interacciones electrostáticas a través de videos en la Internet.

Seguidamente para tener un juicio global se observa toda la dimensión con ambos indicadores de lo que se obtiene un acumulado de 695 quiere decir que el cociente se ubica en $695/164 = 4,23$ que corresponde a una actitud muy favorable al uso de la tecnología de la información y la comunicación para fines destinados al aprendizaje de la física.

Consecutivamente para presentar los gráficos de cada dimensión se explica a continuación el procedimiento que permitió realizar los registros y

llevarlos a presentar mediante diagramas circulares y seguidos de su respectivo análisis.

Dimensión 1

Para establecer el diagrama circular se contabilizaron las puntuaciones observar en los ítems 1-2-3-4 donde las mayores e iguales a 4 son consideradas una actitud a favor y las menores a 4 se consideran actitud desfavorables al uso de esta tecnología aplicada para el aprendizaje, por lo cual al observar los registros de 164 respuestas estas están distribuidas de la siguiente manera 37 a favor y 127 en contra lo que representa 23 % como se muestra a través del cuadro siguiente.

Cuadro 17

Registro de respuestas favorables y desfavorables en cada ítems, correspondiente a las dimensiones consideradas

Ítems	Escala Nº1	de acuerdo y muy de acuerdo	en desacuerdo	Dimensiones	Ítems 1-2-3 y 4	Ítems 5-6-7-8-9 y 10	Ítems 11-12-13-14-15 y 16	Ítems 17-18-19 y 20	Ítem 1-2-3 y 8	A favor		en contra	
										totales			
Ítem Nº 1		1	40	Dimensiones									
Ítem Nº 2		0	41	Dimensión Nº1	37						37		127
Ítem Nº 3		0	41	Dimensión Nº2		75						75	171
Ítem Nº 4		36	5	Dimensión Nº3			183					183	63
Ítem Nº 5		0	41	Dimensión Nº4				137				137	27
Ítem Nº 6		6	35	no consideran el uso de las TICs como una herramienta de apoyo para el					suma a favor		432		
Ítem Nº 7		0	41							suma en contra			388
Ítem Nº 8		21	20							total de respuestas esperadas			820
Ítem Nº 9		24	17										
Ítem Nº 10		24	17										
Ítem Nº 11		20	21										
Ítem Nº 12		34	7										
Ítem Nº 13		28	13										
Ítem Nº 14		37	4										
Ítem Nº 15		35	6										
Ítem Nº 16		29	12										
Ítem Nº 17		31	10										
Ítem Nº 18		35	6										
Ítem Nº 19		37	4										
Ítem Nº 20		34	7										

nota: para cada dimensión se contabilizo los ítems apèrteneientes a cada una de ellas con la finalidad de realizar las diferentes presentaciones en diagramas circulares

Seguidamente se presenta el diagrama circular de la distribución porcentual que corresponde a los datos obtenidos mediante el cuadro 17

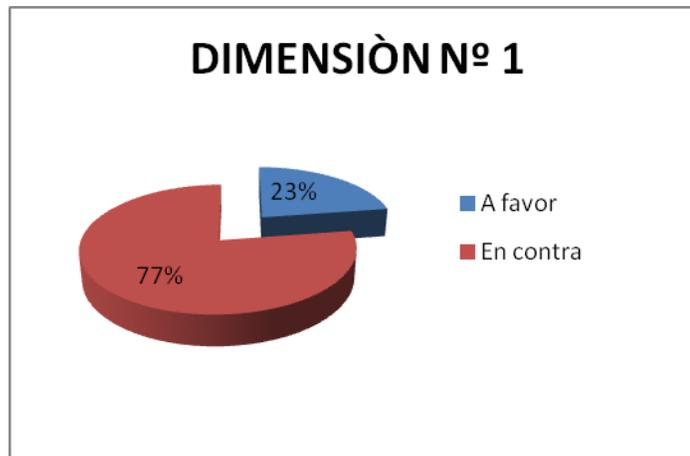


Gráfico 3. Resultados porcentuales de la dimensión 1

Sin embargo, hay que señalar que de los cuatro ítems se observó un considerable uso de los buscadores Web tales como google entre otros ya que al tomar solo ese ítems las respuestas favorables al cuestionario resultaron que de 41 encuestados en el ítem 4 se observó que 36 revelaron que usan los buscadores Web, lo que indica que el resto no usa las otras tecnologías tales como Las TIC, TAC y WEBQUEST bien sea por desconocimiento o falta de direccionalidad a que se empleen éstas en función de buscar información que nutra el aprendizaje.

Dimensión 2

Para establecer el diagrama circular se contabilizaron las puntuaciones observadas en los ítems 5-6-7-8-9-10 mediante el cuadro N° 10 donde las mayores e iguales a 4 son consideradas una actitud a favor y las menores a 4 se consideran actitud desfavorables al uso de esta tecnología aplicada para el aprendizaje, por lo cual al observar los registros de 246 respuestas estas están distribuidas de la siguiente manera 75 a favor y 171

en contra lo que representa 30 % que están a favor mientras que 70% indican que están en contra del uso de las TIC como herramienta didáctica, lo que se muestra a través del cuadro siguiente.

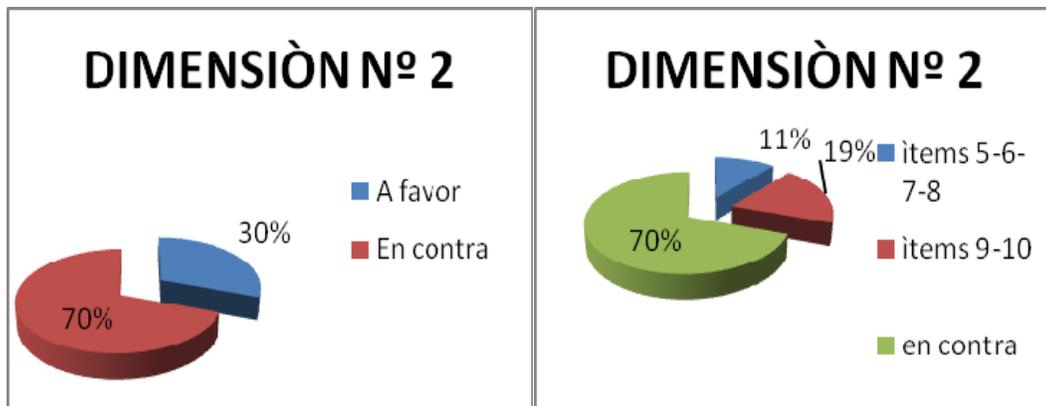


Gráfico 4. Resultados porcentuales obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión 2

Cabe destacar que los 75 a favor se distribuyen así: 27 las usan para el aprendizaje de la física y 48 la consideran que puede ser una herramienta para el aprendizaje de física, así que los 75 a favor a esta dimensión representa 30% repartido en 19% que aunque no las usan la consideran que puede ayudar al aprendizaje y 11% que manifiestan haberlas usado, mientras que 70% ni las usan ni las consideran necesarias.

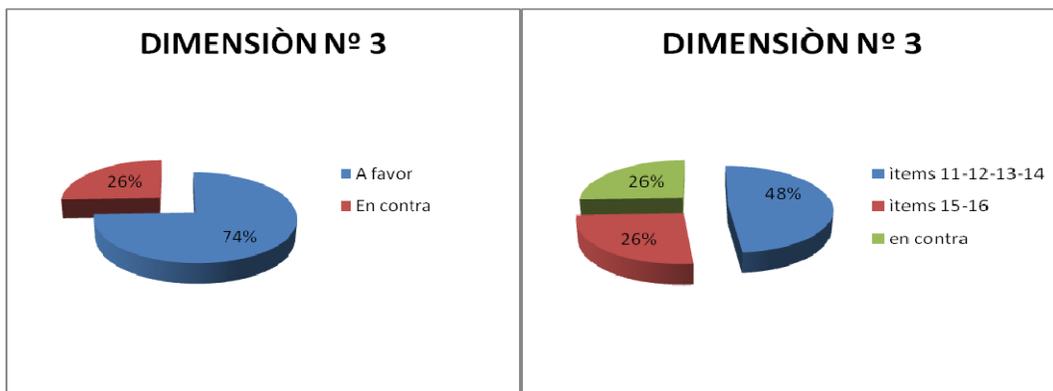
Dimensión 3

Para establecer el diagrama circular se contabilizaron las puntuaciones observadas en los ítems 11-12-13-14-15-16 mediante el cuadro Nº 10 donde las mayores e iguales a 4 son consideradas una actitud a favor y las menores a 4 se consideran actitud desfavorables al uso de esta

tecnología aplicada para el aprendizaje, por lo cual al observar los registros de 246 respuestas estas están distribuidas de la siguiente manera 183 a favor lo que representa 74 % y 63 que representan 26% indican que están en contra del uso de las TIC como herramienta didáctica, lo que se muestra a través del cuadro siguiente.

Cabe destacar que de 183 a favor 119 las consideran favorables para revisar el contenido de física en el tema de electrostática y 64 consideran favorable el uso de videos tutoriales para reforzar el aprendizaje.

Gráfico 5. Resultados porcentuales obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión 3

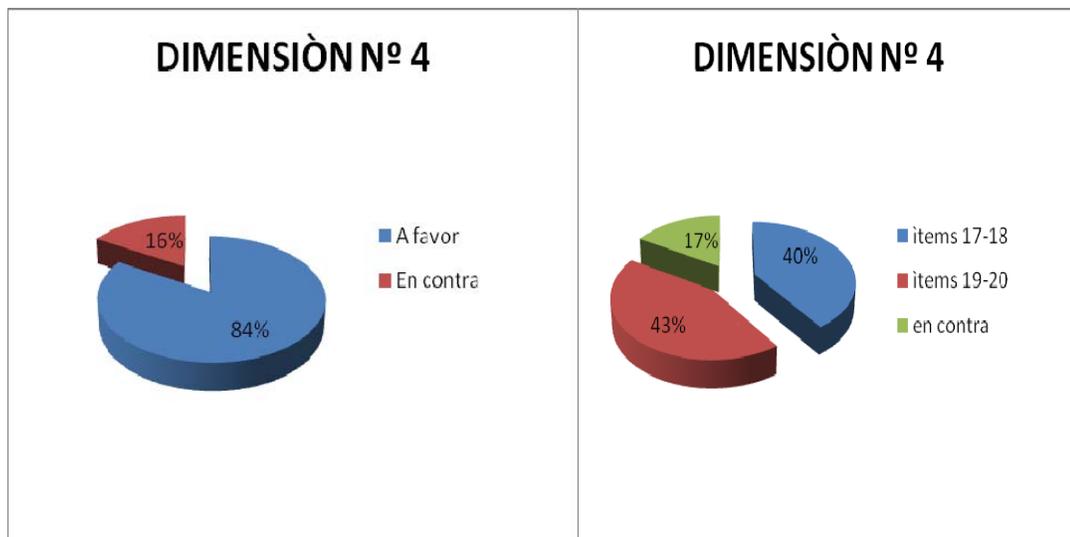


Es decir, 74% está compuesto de 48% que las valoran como herramientas de apoyo del aprendizaje en física y 26% que los videos tutoriales y en general pueden ayudar al aprendizaje de la física en especial al tema de la electrostática, mientras que 26% restante no las consideran dispensables como herramienta del aprendizaje.

Dimensión 4

Para establecer el diagrama circular se contabilizaron las puntuaciones observar en los ítems 17-18-19-20 mediante el cuadro N° 10 donde las mayores e iguales a 4 son consideradas una actitud a favor y las menores a 4 se consideran actitud desfavorables al uso de esta tecnología aplicada para el aprendizaje, por lo cual al observar los registros se obtuvo un total de 137 de los cuales 66 consideran favorables ver los videos experimentales sobre el tema de las interacciones electrostática en física y 71 consideran el uso favorable de videos sobre experiencias prácticas para reproducirlas y observar el fenómeno.

Gráfico 6 Resultados porcentuales obtenidos en el análisis estadístico de la dimensión 4



Por lo cual, los registros totales de 164 respuestas afirmativas se registraron 137 a favor a esta dimensión lo que representa 83% dividido en 40% que las valoran como herramientas de apoyo del aprendizaje en física y

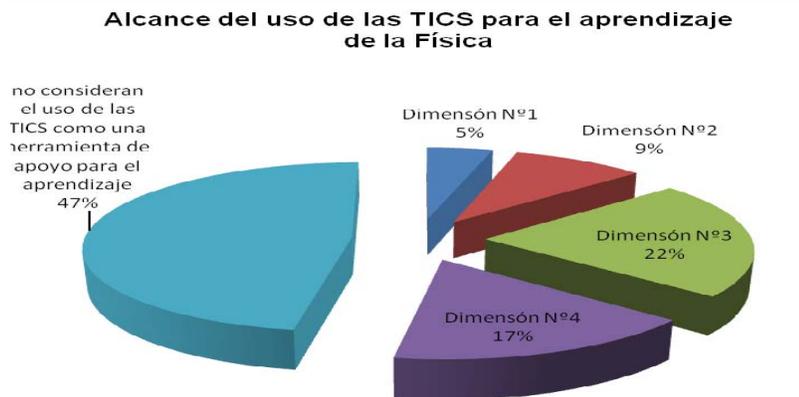
43% que consideran importante reproducir las practicas vistas en los videos expuestos en la Internet sobre la física en especial al tema de la electrostática, mientras que 27 que no están a favor de las afirmaciones representan 17% que no las consideran dispensables como herramienta del aprendizaje.

Seguidamente, se procedió a estimar el coeficiente de la escala de LIKERT a todo el conjunto de dimensiones para tener un argumento adicional que determine la tendencia de la actitud sobre el uso de las TIC en fusión de mejorar el aprendizaje de la física en especial el referido a la electrostática. Del resultado obtenido en la encuesta dependerá si es posible estructurar una propuesta que vaya encaminada a utilizar el apoyo de esta tecnología.

Por consiguiente, se tiene que el total de registros por dimensiones es de 2618 los que se compararan con el universo de afirmaciones totales del instrumento 820 entonces el coeficiente es $2618/820= 3,19$ por consiguiente este valor se ubica en una actitud favorable según la escala de Likert.

Para establecer el diagrama circular se contabilizaron las puntuaciones mayores e iguales a 4 y se obtuvo un total de 432 repartidos de la siguiente manera dimensión N°1 = 37, dimensión N°2 = 75, dimensión N°3 = 183, dimensión N°4 = 137, como se puede observar en el cuadro 10 representando esto un total de 53% mientras que el acumulado de estudiantes que no las consideran como una herramienta de aprendizaje que les ayudaría en el conocimiento de la física se registra un total de 388, representando 47% como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 7. Resultados porcentuales obtenidos en el análisis estadístico del total de las dimensiones



Por ende, resultó que la tendencia está orientada a una actitud favorable al uso de las TIC como herramientas de apoyo en el aprendizaje de la física, acentuándose esta necesidad a la elaboración de actividades prácticas. Así que es posible diseñar una estrategia donde se observen el alcance de las clases tutoriales, los videos animados para explicar el carácter abstracto de la asignatura y la orientación a observar los videos de experiencias prácticas y con éstas orientar a los estudiantes a realizar actividades que las reproduzcan y registren las observaciones para luego discutir las en el aula.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Título de la propuesta: Uso de los videos Web para la Enseñanza-Aprendizaje en contenidos de Electrostatica en la Física de quinto año.

Introducción

La implantación de nuevas estrategias didácticas como recursos para el aprendizaje, ha generado una serie de reflexiones pedagógicas sobre las destrezas, habilidades y cualidades del docente como facilitador y del estudiante como ente activo en el proceso educativo; en tal sentido es necesaria la puesta en práctica de las mismas para ampliar efectivamente dicho aprendizaje.

Por consiguiente, el aprendizaje debe ser guiado y organizado por el docente lo que le permite al estudiante aprender significativamente tanto por recepción como por descubrimiento, puesto que todo individuo posee conocimientos previos acerca de algún contenido y por consiguiente quien pretenda dar una nueva información deberá valerse de múltiples disciplinas e informaciones que estén conectadas con la misma en función de permitir al receptor reestructurar o adquirir el conocimiento, estableciéndose una conexión no arbitraria entre lo que sabe y lo nuevo por aprender.

En tal sentido, el aprendizaje significativo favorece el afianzamiento del conocimiento donde el individuo siempre está en un constante aprender y desaprender que permite incorporar nuevos conceptos, siendo necesario

que entre las condiciones del proceso de enseñanza y aprendizaje entre estudiante y docente compartan el conocimiento con disposición al logro de alcanzarlo. Atendiendo a lo anterior, es fundamental que se oriente una estrategia motivacional organizada que permita asociar las ideas ya establecidas con las nuevas, generando internamente una reestructuración, transformándolas en un nuevo saber.

Justificación

Mediante el estudio realizado a una muestra de 41 estudiantes tal como se manifiesta en el análisis de los resultados de esta investigación sobre cada dimensión considerada es viable diseñar una estrategia basada en las virtudes que las TC y otras contribuyen en el proceso de enseñanza aprendizaje más contando que el estudiante es el que decide que quiere aprender. En tal sentido el docente debe desarrollar lo que quiere mediar de una manera atractiva, organizada y automatizada, permitiendo al estudiante desarrolle sus potencialidades con diferentes actividades que capten sus diferentes formas de aprendizaje.

Por otra parte, en la actualidad la red de información es cada vez mas usa por todas las personas, siendo de gran importancia que estas tecnologías vayan orientadas a desarrollar el uso productivo, informativo y comunicacional del ser humano. Es de notar que en el país se están haciendo esfuerzos en este sentido y además existe un marco legal tal como El Decreto Presidencial 825 (2000) en los artículos 1, 3, 7 y 8 los cuales promueven el uso de la Internet, además de su aplicabilidad en el ámbito educativo de allí que los docentes están llamados a impulsar estas políticas educativas que van a formar el ser de la nueva era donde las tecnologías de

la información cada día van desarrollándose y por ello el educando debe estar a la vanguardia

Basado en lo anterior, surge pensar en un recurso audiovisual como los videos expuestos en la Web que estén relacionados con el tema y donde muestren de manera gráfica, animada y experimental el fenómeno objeto de estudio y que amplíe el alcance de ese nuevo aprendizaje puesto que mediante imágenes reales, animaciones y audio pueden despertar los sentidos receptores y le den una gama de estímulos que hagan que el estudiante se conecte con el medio y active los anclajes para estructurar el conocimiento adquirido por su propio entorno global.

Para apoyar lo anterior, consultando a (Díaz - Barriga y Hernández, 2007) se localizaron los conocimientos previos más generales permiten anclar los nuevos y más particulares. La estructura cognoscitiva debe estar en capacidad de discriminar los nuevos conocimientos y establecer diferencia para que tengan algún valor para la memoria y puedan ser retenidos como contenidos distintos. Los conceptos previos que presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión los denomina Ausubel organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer.

En consideración a lo antes expuesto, desde el punto de vista didáctico, el papel del mediador es el de identificar los conceptos básicos de una disciplina dada, organizarlos y jerarquizarlos para que desempeñen su papel de organizadores avanzados.

Esta propuesta surge por la necesidad manifestada en los análisis estadísticos realizados en el capítulo cuarto que arroja la investigación

realizada, en la que se evidencia que los estudiantes muestran una actitud favorable a participar en el proceso de aprendizaje con una enseñanza basada en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación dirigidos al área de la física

Por ello, una estrategia que comprometa al estudiante a reflexionar, relacionar y evocar situaciones del ámbito donde se desenvuelve puede permitir mayores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que el receptor puede estar dispuesto a recibir el nuevo conocimiento a medida que la capacidad de abstracción le permitiría reconstruir el nuevo aprendizaje, afianzando los conceptos que le permitirán la correcta aplicación de los mismos en la reflexión de los resultados esperados según la aplicación a través de ecuaciones que permiten cuantificar el fenómeno estudiado.

En concordancia a lo anterior, la propuesta permitirá corregir interpretaciones inadecuadas de los conceptos, logrando así que los estudiantes manejen las herramientas básicas en el desempeño de otras áreas de estudio específicamente en la asignatura física. A través de ésta se pretende activar la abstracción propiciando la integración del entorno de la realidad promoviendo el aprendizaje significativo y funcional que conlleve al estudiante a colocar en práctica todos los conocimientos alcanzados en años previos, aunados a los aprendidos logrando la interacción de éstos.

De tal manera que la presente estrategia, se fundamenta en el desarrollo de los contenidos conceptuales a través de videos que cumplan la función de organizadores previos necesarios para el aprendizaje de la asignatura física, partiendo de los conocimientos básicos hasta llegar a la aplicación y ejercitación de los mismos en la resolución de problemas.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Relacionar los conocimientos de física referentes al estudio de las interacciones electrostática a través del uso de videos de la web como organizadores del aprendizaje activando la analogía entre lo observado y los conocimientos previos que poseen los estudiantes de quinto año de Educación Media General.

Objetivos Específicos

- Usar videos para el proceso de aprendizaje del tema de electrostática de quinto año de educación media general mediante la extracción de la información a través de videos expuestos en la Web.
- Aplicar una estrategia de basada en organizadores previos que permita al estudiante de quinto año de educación media general extraer la información de cada video y la organice estableciendo la codificación semántica.

Factibilidad

Factibilidad Institucional

Esta presenta una gran disponibilidad a esta propuesta, por cuanto se cuenta con recursos técnicos apropiados, apoyo en las políticas que contribuyan a mejorar la calidad de la educación.

Factibilidad Académica

Se cuenta con docentes preparados tanto en la asignatura de física como en el manejo de las TICS, además de la disposición a la integración de la tecnología aplicada al proceso de enseñanza aprendizaje.

Factibilidad Operativa

Aulas de informática adecuadas para el uso de las nuevas tecnologías, docentes especialistas que imparten clase en esta área. Ya basado en el principio de transdisciplinariedad los conocimientos adquiridos forman la base operativa y si se trabaja en conjunto muchas de las actividades servirán para desarrollar el aprendizaje en todas las asignaturas así como también requerirá de un docente organizado y preparado en el uso del recurso tecnológico que le permite interactuar con mayor efectividad con los estudiantes.

Factibilidad Técnica

Según las nuevas políticas de educación y donde se provee la dotación de equipos de computación e Internet es recomendable ir adaptando las estrategias al uso adecuado del mismo y esta puede encajar en ese sentido.

En la época actual, cada día el uso de la Internet ocupa una de las más influyentes necesidades de los hogares tanto como el teléfono y el cual llega a una considerable cantidad de habitantes.

Factibilidad Económica

Tomando en cuenta que la estrategia se basa en el uso de las TICS, pudiera hacer pensar de una considerable inversión, aunque no es así ya que en la actualidad un gran número de personas tienen acceso a estas tecnologías pero sin embargo hay centros telemáticos gratuitos que permiten al estudiante utilizar estos recursos, por otra parte es deber de los docentes prepararse y preparar a los estudiantes a que hagan buen uso de las mismas y recordar que en este nivel es fundamental darles las herramientas que le sirvan de auto ayuda como son las tutorías de diversos tipos de interés que están expuestos en la Web.

Factibilidad Pedagógica

Aquí se evidencia una gran fortaleza pues el porcentaje de docentes especialistas en la asignatura es elevado y además con comprobada destreza y conocimiento del uso de estas tecnologías en pro del proceso de enseñanza aprendizaje, dominan con claridad las diferentes teorías tanto las conductistas, cognitivistas y constructivistas que son importante dominar pues todas tendrán su momento en cualquiera estrategia aunque el enfoque va hacia una tendencia en algunos casos se pudiera adaptar o sea necesaria emplear una de ellas con precisión.

En la presente propuesta se busca usar los videos como organizadores previos para activar el registro cognitivo del estudiante y fomentar la dialéctica que le ayude a estructurar el nuevo aprendizaje.

Formulación de la Propuesta

Fundamentación

Díaz Barriga y Hernández (2007) indican que la teoría ausbeliana, expone que la estructura cognoscitiva consiste en un conjunto organizado de ideas que preexisten al nuevo aprendizaje que se quiere instaurar. Los nuevos aprendizajes se establecen por subsunción. Esta forma de aprendizaje se refiere a una estrategia en la cual, a partir de aprendizajes anteriores ya establecidos, de carácter más genérico, se puede incluir nuevos conocimientos que sean subordinados a los anteriores.

Por lo que el efecto que se busca en la presente propuesta es que a través de los videos se active el efecto de evocación y por la particularidad de las imágenes mostradas relacionando el conocimiento con lo cotidiano el estudiante tenga un conflicto cognoscitivo que lo impulse a buscar las respuestas para estructurar el nuevo conocimiento.

Es así que los conocimientos previos más generales, permiten anclar los nuevos y más particulares. La estructura cognoscitiva debe estar en capacidad de discriminar los nuevos conocimientos y establecer diferencia para que tengan algún valor para la memoria y puedan ser retenidos como contenidos distintos. Los conceptos previos que presentan un nivel superior de abstracción, generalización e inclusión los denomina Ausubel organizadores avanzados y su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer.

En consideración a lo antes expuesto, desde el punto de vista didáctico el papel del mediador es el de identificar los conceptos básicos de una

disciplina dada, organizarlos y jerarquizarlos para que desempeñen su papel de organizadores avanzados.

Por consiguiente, Esquivel (2007) revela que el aprendizaje de los conocimientos nuevos deben relacionarse sustancialmente con lo que el estudiante ya sabe, por tanto, es necesario y de manera simultánea, que el contenido por aprender debe tener sentido lógico, es decir, ser potencialmente significativo, por su organización y estructuración. Por otra parte, el contenido debe articularse con sentido psicológico en la estructura cognoscitiva del aprendiz, mediante su anclaje en los conceptos previos. Y asimismo, el estudiante debe tener deseos de aprender, voluntad de saber, es decir, que su actitud sea positiva hacia el aprendizaje.

Siguiendo la línea anterior, los organizadores previos (Díaz - Barriga y Hernández, 2007) son una estrategia didáctica que sirven para la adquisición de conocimientos, pues éstos se consideran un recurso instruccional introductorio, el cual se debe emplear en situaciones mediadoras de aprendizaje antes de que sea presentada la información nueva por aprender, pues ellos están compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad. En el mismo orden de ideas, los mismos autores citando a García Madruga (1990), comentan:

Hay dos tipos de organizadores previos: los expositivos y los comparativos, los primeros se recomiendan cuando la información nueva que se va a aprender es desconocida por los aprendices; los segundos, cuando se está seguro que los alumnos conocen una serie de ideas parecidas a las que se habrán de aprender: así establecerán comparaciones o contradicciones. (p.199)

Asimismo, Díaz - Barriga y Hernández (2007, p. 199), prosiguen presentando las funciones de los organizadores previos, así:

- Activar o crear conocimientos previos pertinentes para asimilar nueva a aprender
- Proporcionar así un puente al estudiante entre la información que ya posee con la que va aprender.
- Ayudar al estudiante a organizar la información que ha aprendido y que está aprendiendo, considerando sus niveles de generalidad-especificidad y su relación de inclusión en clases, evitando la memorización de información aislada e inconexa.

En tal sentido, lo anterior es pertinente considerarlo para la enseñanza de la física, la cual debe ser presentada facilitando al estudiante la relación y la valoración del conocimiento que le ayuda a interpretar las situaciones diarias que influye en su entorno cumpliendo principios físicos, por ello la enseñanza y comprensión de los conceptos es primordial para entender e explicar el fenómeno. (Wilson y Buffa, 2003)

A su vez, destacan la importancia de aplicar los conceptos en la resolución de problemas, puesto que frecuentemente los estudiantes aunque saben resolver problemas, no comprueban las repuestas numéricas para verificar si concuerdan con su entendimiento del concepto físico.

Videos Educativos

El video es una tecnología utilizada para capturar, grabar, procesar, transmitir y reproducir una secuencia de imágenes representativas de una escena que se encuentra en movimiento, haciendo uso de medios electrónicos, digitales o analógicos. (Lozano, 2012)

Cuando se hace referencia a los videos educativos no resulta fácil definirlo, sin embargo, Bravo (2010) considera que el video es uno de los medios didácticos que, adecuadamente empleado, sirve para facilitar a los profesores la transmisión de conocimientos y a los estudiantes la asimilación de éstos.

Por lo tanto, el autor antes citado define un video educativo como aquel que cumple un objetivo didáctico previamente formulado. Esta definición es tan abierta que cualquier video puede considerarse dentro de esta categoría. Los videos educativos como estrategia didáctica tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Presentación:** Qué es lo que el profesor usuario del medio va a decir antes de la utilización del video. Qué aspecto debe resaltar, qué otros aspectos debe aclarar y si la terminología que emplea el video va a ser entendida por la audiencia y, si esto no es así, cuáles son los términos nuevos o qué necesitan explicación, etc.
- **Condiciones de visionado:** Cuantas veces, de qué forma y en qué condiciones se va a exhibir el programa.
- **Actividades del Estudiante:** Una de las barreras que dificultan la asimilación y la comprensión de los contenidos de los videos educativos la constituye la pasividad que el medio genera en la audiencia, que idéntica el video con la contemplación de un programa de televisión que no exige ningún esfuerzo para su asimilación. Romper la pasividad es fundamental para que el estudiante asimile y comprenda el contenido.
- **Guión de la puesta en común:** Es muy interesante que una vez finalizado el pase, o los pases del programa, el profesor propicie una puesta en común con todos los asistentes. Esta puesta en común,

además de aclarar las dudas que hayan surgido, servirá para poner de manifiesto los puntos más importantes que el programa haya tratado, recordarlos y hacer un esquema que facilite su estudio y asimilación. Esta puesta en común también propicia que el nivel de lectura de la imagen, que recordemos es siempre polisémica, sea similar para todos los estudiantes.

- **Materiales complementarios:** Los medios audiovisuales utilizados como recursos didácticos no deben agotarse en ellos mismos. Su función es complementar la acción del profesor que, a su vez, puede ir acompañada de otros recursos, audiovisuales o no, a los que también deben complementar. Los materiales complementarios van a apoyar la explicación que los estudiantes reciban a través del video-lección. Su misión consiste en hacer hincapié sobre aquellos aspectos que no quedan suficientemente claros o en otros que, por su dificultad o por su interés, necesiten una atención especial.

Estructura de la Propuesta

En la estrategia didáctica se trabaja con parte de los conocimientos básicos en la Física referentes a las interacciones electrostáticas. El contenido se desarrollara mediante un conjunto de videos seleccionados y clasificados que cumplen la función de organizadores previos y a su vez poseen la información precisa a través de prácticas que pudieran reproducir los espectadores, en este caso los estudiantes ya que estos videos en algunos casos ofrecen las pautas para su elaboración que permite comprobar y cuantificar el fenómeno físico. Se clasificaran de la siguiente manera:

- ✿ **Video I:** Historia de la electricidad
- ✿ **Video II:** Ley de Coulomb e interacciones electrostáticas
- ✿ **Video III:** El átomo
- ✿ **Video IV:** El electroscopio
- ✿ **Video V:** Péndulo electrostático casero y las interacciones electrostáticas

Según los parámetros establecidos anteriormente por Bravo (ob. cit.) respecto a los videos educativos, la estrategia didáctica se desarrollará:

1.-Presentación: El docente deberá realizar la recensión de cada video y elaborar las preguntas orientadoras que auxiliaran al estudiante a recoger la información precisa que se quiere transmitir y la cual ayudaran posteriormente a formar los anclajes que conforman los conocimientos previos que permitirán ampliarlos o reconstruirlos.

Para tal fin deberá proporcionar los link en la Web, un instructivo donde se darán las condiciones para su observación, una breve reseña del contenido que expone cada video resaltando los aspectos más importantes, proporcionar las pausas donde se verifiquen los detalles resaltantes los cuales se harán con una pregunta reflexivas que permitan precisar lo que se quiere mostrar en cada uno y si lo amerita proporcionar la terminología para que se facilite la comprensión.

Cabe destacar que después de haber establecido las consideraciones antes expuestas y es conveniente que se expongan los videos y se comente de forma general sobre ellos. Posteriormente se entregara el material

orientador al estudiante en el cual se establecerán las condiciones para su observación.

2.-Condiciones de visionado: Se indicará al estudiante ver el video que extrae de la Web a través del link antes proporcionado de la siguiente forma: primero deberá ver todo el video sin detenerse, luego ver nuevamente cuantas veces sea necesario el video conjuntamente con el instructivo donde se le indica cada pausa.

3-Actividades del Estudiante: Para el desarrollo de esta actividad es necesario que antes se establezcan los grupos de trabajo donde cada miembro será un observador de cada video respetando las pausas indicadas en las condiciones antes recibidas, estas le facilitaran extraer la información pedida así como la reflexión inducida en el instructivo (para ello deber ver el video cuantas veces lo requiera y argumentar su reflexión apoyado con consultas de algunas referencias) luego deben organizarse para realizar la elaboración del informe y la construcción de los prototipos experimentales para la reproducción de las practicas vistas a través de los videos mostrados en la Web.

4-Guión de la puesta en común: Una vez presentado cada video con su respectivo cuestionario, se proporcionará a los estudiantes una batería de 20 preguntas que permitirán puntualizar los conocimientos que poseen después de observar los videos. Luego deberá desarrollar discusiones grupales, contrastando las diferentes interpretaciones y respuestas dadas por ellos.

Seguidamente en cada respuesta se extraerá los indicadores coincidentes dadas por cada grupo y conjuntamente con el docente se organizara la o las respuestas correctas creando así la codificación

semántica, que ayudará a reconstruir los nuevos conocimientos extraídos a través la información y su vez contribuyan a desarrollar la dialéctica entre el docente y los estudiantes.

Cuadro 18
Instrumento generador de discusión grupal

Preguntas generadoras	Respuesta antes de la puesta en común	Respuesta después de la puesta en común
1-¿Con qué instrumento detectas si un cuerpo posee carga electrostática?		
2- Menciona un ejemplo de un cuerpo cargado electrostáticamente.		
3- ¿Cuál es la estructura de un átomo?		
4- ¿Qué tipo de elemento se acumula o se sede en el proceso de cargar un cuerpo electrostáticamente?		
5-¿Quién percibió por primera vez la electricidad electrostática?		
6-¿Qué tipo de fuerzas están presentes en las interacciones electrostáticas?		
7-¿Quién logró determinar las fuerzas que experimentan las cargas al interactuar?		
8- ¿Un electrón se puede fraccionar?		
9- ¿Crees que en un cuerpo netamente sólido tiene en su interior espacios vacíos?		
10- ¿Qué le ocurre a la fuerza al aumenta la distancia entre dos cargas que interactúan?		
11- ¿A qué se debe que en un cuerpo no conductor la carga electrostática se mantenga?		
12- Sí un cuerpo se carga electrostáticamente por la ganancia o pérdida de electrones. ¿Qué tipo de carga adquiere un vidrio al frotarlo?		
13- ¿Cuál es el nombre del dispositivo que permitió determinar la fuerza de interacción entre cargas?		
14- ¿Cuál es el aporte correspondiente a la electricidad hecho por Benjamín Franklin?		
15- ¿Qué tipo de fuerza de interacción presentaran dos cuerpos de igual carga?		
16- ¿Por qué la fuerza se dice que es de naturaleza vectorial?		
17- ¿Qué es un ion?		
18- ¿A qué se debe que los electrones son los que se transportan de un lugar a otro en el proceso de electricidad electrostática?		
19- ¿Los seres vivientes poseen electricidad interna?		
20- Menciona una forma que te permita cargar un cuerpo electrostáticamente		

Exponer los prototipos e inducir a la explicación de su funcionamiento y desarrollar las prácticas que se extraen de los contenidos antes observados, en este momento el docente orientará y ampliará el conocimiento que le permita al estudiante consolidar el objetivo planteado.

Cabe recalcar que para desarrollar la puesta en común, es necesario que el docente revise los videos con antelación y extraigan las 20 preguntas que se le suministraran a los estudiantes, y cada vez que se aplique esta estrategia ir mejorando los detalles que permitan mejorarla. En este sentido, las preguntas extraídas para realizar la puesta en común son:

5-Material complementario: A través de los videos asignados en la Web, el estudiante reconstruirá las experiencias que se muestran en los mismos y elaboraran modelos o prototipos para presentarlos en el aula con la finalidad de mostrar e interpretar lo que ocurre en cada práctica basada en este caso sobre la electrostática como sigue a continuación:

- Cargar electrostáticamente distintos materiales tales como vidrio y plástico.
- Construir un electroscopeo.
- Realizar experiencias con distintas interacciones debido a los signos de las cargas, para lo cual deberá presentar un informe detallado de las observaciones y concluir que sucede en cada caso expuesto en él video.

6-Cronograma de Actividades

El siguiente diagrama de Gantt, se presentan las actividades a desarrollar en la estrategia propuesta, con el fin de distribuir el tiempo de ejecución y dar una orientación al docente para desarrollarla en el tiempo

sugerido o ampliarlo según las consideraciones del grupo y el alcance de que él se proponga de la estrategia.

Cuadro 19

Cronograma de actividades

Actividades	1era hora	2da hora	Una semana	3ra hora	4ta hora
Exposición general y orientaciones para el desarrollo de la estrategia (presentación)	X				
Orientación para observar los videos (condición del visionado)		X			
Actividad del estudiante			X		
Entrega del informe por grupo y desarrollo de la encuesta				X	
Puesta en común y reordenamiento de las ideas a las respuestas anteriores					X

Desarrollo de la Propuesta

En la primera instancia, se organizan los videos atendiendo a un orden estructurado y secuencial de la información, que permitan desarrollar el tema sobre las interacciones electrostáticas. Para lo anterior se seleccionaron cinco videos que a continuación se presentan con el nombre, su ubicación y una breve reseña de su contenido.

Posteriormente, los estudiantes entregarán los informes y los prototipos de las prácticas sugeridas apoyado con lo observado en los videos y con las orientaciones mediante preguntas a cada uno de ellos, esto contribuye brindarles al estudiante la facilidad de extraer la información requerida en cada uno.

Cabe señalar que para la elaboración de los cuestionarios, se realizó una cronología del tiempo para señalar donde se debe hacer las pausas que

le permita reflexionar según la pregunta generadora, lo cual se muestra a continuación mediante una imagen que pertenece a cada video que se sugiere buscar en la Web con su respectivo link, una breve reseña de lo que contiene cada uno y las preguntas correspondiente a la información que el estudiante puede extraer de ellos.

Video I

Este video permite extraer los aportes realizados por científicos y filósofos que en materia referente a la electricidad han desarrollado y conforman el avance de hoy en día. En ese sentido, a través del video se presenta la historia de forma cronológica permitiendo que el estudiante visualice las épocas y los aportes apoyados con figuras texto escritos y mensajes auditivos, logrando abarcar las diferentes formas de aprendizaje permitiendo a su vez que tenga la facilidad de recapitular la información en el momento que así lo requiera, esto ayudará a conformar su base teórica sobre los principios que en esta materia se fundamentan.



Imagen I. La historia de la Electrostática. Tomado de <http://www.youtube.com/watch?v=sa1bVYyJjFE&feature=related>

Cuestionario Orientador para el video I

-Observe cuidadosamente el video sin detenerse luego tome en consideración cada pausa y devuélvase cuantas veces sea necesario para que responda las siguientes interrogantes.

0:24s -¿Quién fue el primero en percibir la electricidad y con qué elemento lo hizo?

2:30s -¿Quién inventó la botella de Leyden y cuál fue su utilidad?

2:47s -¿Qué propone en 1673 El Francés François du Fay?

3:15s -¿Qué propone Luigi Galvani y en que se basó para tales observaciones?

3:40s -¿Cuál es el aporte de Alexander Volta y en qué consiste su invento?

4:41s -¿Cuál es el aporte de F.B Morse?

5:02s -¿Cuál es el aporte de Alexander Bell y cuál es su utilidad?

5:26s -¿Cuál fue el aporte de Tomas Alba Edison y cuál es su utilidad?

Video II

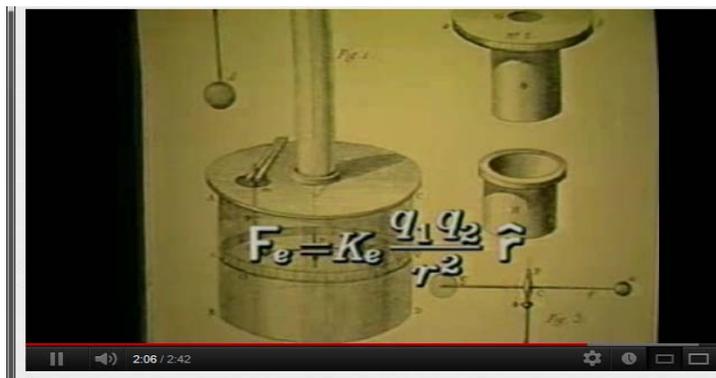


Imagen 2. La ley de Coulomb. Tomado de <http://www.youtube.com/watch?v=IMN7YTq-wv0>

Este video, contribuye a la reseña histórica de la importancia de la ley de Coulomb, al principio comienza con una breve historia sobre el aprovechamiento del fenómeno del rayo, luego continúa con los aportes de Charles Agustín de Coulomb el cual mediante la elaboración de una balanza de torsión logro cuantificar la magnitud de la fuerza de interacción entre dos cargas electrostáticas.

Al final de éste se exponen algunas animaciones que permiten visualizar el fenómeno de las interacciones según la naturaleza de sus cargas, como la orientación vectorial del mismo debido a las fuerzas aplicadas sobre una carga que se considera móvil. Cabe señalar que el fenómeno anterior es difícil de observar en detalles en condiciones naturales por lo que se recurre al uso de animaciones que muestran lo que pudieran experimentar las interacciones entre las cargas de diferente naturaleza.

Cuestionario generador para el video II

-Observe cuidadosamente el video sin detenerse luego tome en consideración cada pausa y devuélvase cuantas veces sea necesario para que responda las siguientes interrogantes:

0:39s-¿A qué se debe que al frotar la barra ésta atrae pequeñas partículas?

-Realiza un experimento similar para producir electricidad electrostática.

1:18s -¿Cuál es el aporte de Benjamín Franklin?

1:30s -¿Cuál es la conexión entre carga y fuerza?

2:01s -¿Cómo es enuncia la ley de Coulomb?

2:18s -Escriba la ecuación que permitió a Coulomb determinar la fuerza de interacción entre las cargas.

2:22s -¿Cuáles son los tipos de cargas electrostáticas?-

Realiza las experiencias antes vistas entre cargas según el signo con el uso de dos imanes, pero antes asegúrate de verificar la diferencia entre sus extremos lo cual harás mediante una brújula. Una vez establecidas las diferencias procede a darle un color a cada una y finalmente reproduce lo visto en el video justo entre los 2:22s y 2:40 s

Video III



Imagen 3. El Átomo. Tomado de <http://www.youtube.com/watch?v=0WnjSm-Mg1>

En el video anterior el estudiante podrá extraer toda la información referente a la estructura de la materia, ya que en forma animada y sencilla, se va describiendo el interior y el comportamiento de cada elemento que la constituye, luego explica la importancia que resulta del conocimiento de un átomo y sus múltiples aplicaciones en la vida, mediante el aprendizaje transdisciplinario que permite globalizar la información. Es de notar que este material orienta al usuario a la reflexión sobre el uso adecuado de la ciencia en función del beneficio humano.

Cuestionario generador para el video III

-Observe cuidadosamente el video sin detenerse luego tome en consideración cada pausa y devuélvase cuantas veces sea necesario para que responda las siguientes interrogantes:

0:33s -¿Cómo está constituida la materia simple en la naturaleza?

0:45s -¿Cómo está constituida atómicamente los cuerpos de los seres humanos?

1:13s -¿Cuáles son los elementos que constituyen un átomo?

1:35s -¿Cómo se encuentran distribuidos los elementos que conforman el átomo en su interior?

1:49s -¿Cuáles son los signos de cargas de cada elemento que constituyen el átomo?

Según lo visto anteriormente

-Se puede afirmar que como todo cuerpo posee elementos donde cada uno tiene cargas particulares no necesariamente está cargado electrostáticamente. ¿A qué se debe esto?

2:12s -¿Cuál es el nombre que recibe un átomo cargado?

4:42s -¿Cómo se produce energía eléctrica a través de la energía nuclear?

Video IV

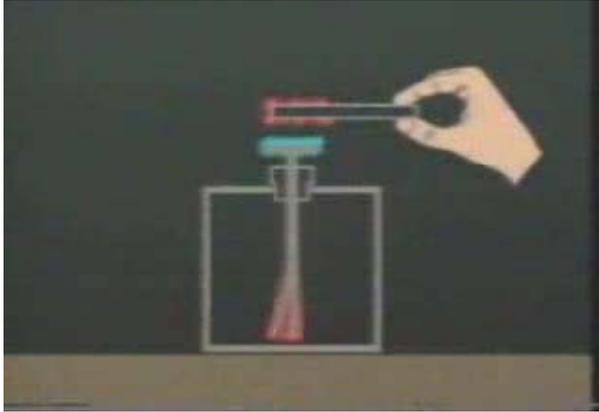


Imagen 4. El electroscopio. Tomado de <http://www.youtube.com/watch?v=6c6N0S7Y8Tc>

En este video muestra la estructura del electroscopio, su utilidad y la forma de usarlo para explicar detalladamente los diferentes efectos que no son de fácil observación al ser humano aunque con otras tecnologías desarrolladas para tal fin quizás puedan apreciarse. Este video tiene la bondad de recrear mediante animaciones lo que ocurre dentro del electroscopio y analizar los efectos internos experimentados por el instrumento.

Cuestionario generador para el video IV

-Observe cuidadosamente el video sin detenerse luego tome en consideración cada pausa y devuélvase cuantas veces sea necesario para que responda las siguientes interrogantes:

0:16s -¿Qué ocurre cuando se acerca una varilla cargada a un electroscopio?

0:27s -Explique el fenómeno antes visto.

1:02s -¿Qué le sucede al electroscopio cuando se toca con la varita cargada electrostáticamente y luego se le retira?

1:04s –Explica como internamente ocurre el fenómeno.

1:33s-Explique cómo se produce internamente el fenómeno de la descarga del electroscopio.

1:53s –Explique ¿Por qué solo los electrones son los que se mueven de un lugar a otro?

-Construya un prototipo de un electroscopio.

-Realice alguna experiencia donde se evidencie el efecto que se observo en el video.

Video V



Imagen 5. Péndulo electrostático casero. Tomado de:
http://www.youtube.com/watch?v=oaZADiH_gRY

Este video permite percibir experimentalmente todas las interacciones que se pueden generar con cuerpos cargados electrostáticamente, a su vez, permite al estudiante reproducir las experiencias mostradas en el mismo, con el propósito que de forma ordenada y desde su casa disponga del tiempo

necesario para realizar esa actividad y responda una serie de preguntas generadoras del conocimiento para que logre afianzarlos.

Cuestionario generador para el video V

-Observe cuidadosamente el video sin detenerse luego tome en consideración cada pausa y devuélvase cuantas veces sea necesario para que responda las siguientes interrogantes:

0:24s –Realice la experiencia y explique con sus propias palabras el fenómeno ocurrido, basándose en las experiencias y teorías vistas en los videos anteriores.

0:47s –Realice la experiencia vista en el video y explique a qué se debe la interacción y qué tipo de carga deben estar presentes en cada interacción.

1:23s –Realice la experiencia vista y explique a qué se debe el efecto presentado.

Limitaciones

-Algunos estudiantes no cuentan con una computadora ni conexión con la Internet y por consiguiente deben usar cibercafé, lo que conlleva a un gasto que no está al alcance de todos.

-Hay zonas donde la conexión de es lenta e irregular.

-No todos los docentes están capacitados para el uso y manejo de la Internet.

Recomendaciones Finales

-El docente debe revisar periódicamente los videos disponibles en la web, para estar actualizándolos en lo posible.

- El docente debe observar varias veces el video y verificar la información que le permita cada vez diseñar preguntas y estrategias extraídas de ellos.
- El docente debe organizar un grupo de páginas Web donde haga sugerencia en cada actividad sobre la parte teórica que la apoya.
- Es recomendable organizar a los estudiantes en grupos para inducirlos a realizar la repuesta de cada pregunta realizada en los cuestionarios y que ellos la discutan antes de entregarla al docente.
- El docente debe familiarizarse con las diferentes tecnologías expuestas en la Web enfocadas al proceso de enseñanza aprendizaje.
- Al realizar la puesta en común se deberá utilizar una dinámica de debate o cualquiera que permita organizar la codificación semántica basado en las respuestas emitidas donde el docente servirá de mediador y moderador de la actividad.
- Es importante que el docente mantenga una comunicación fluida a través de blogs para ello deberá organizar su planificación, sus actividades y otras informaciones que pueda requerir el estudiante.
- Para orientar la estrategia los estudiantes y el docente deberán realizar un diagrama de Gantt para distribuir el tiempo de las actividades.
- El docente debe crear o usar clases tutoriales de procedimientos básicos destinados a reafirmar el aspecto procedimental de la cuantificación del objeto de estudio.
- Siempre en los videos escogidos debe haber una actividad práctica para estimular la creatividad y compartir el trabajo de investigación grupal.

REFERENCIAS

- Aceituno, M., Mujica, M. y Cubero, A. (1996) *Algunos métodos activos para el uso del video en la enseñanza de la Física*. Cuba:Televisión Educativa. Universidad Pedagógica "Enrique José Varona". Ciudad de La Habana. Recuperado el 5 de Febrero de 2012 de [http:// tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/114.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/114.pdf)
- Álvarez, T. (2007). Aplicación de los recursos de Internet en la enseñanza de la física. *Universitaria de Investigación y Diálogo Académico CONHISREMI Revista*, III. Recuperado el 20 de Abril de 2013 de <http://conhisremi.iuttol.edu.ve/pdf/ARTI000049.pdf>
- Arasa, C. (2009). El método didáctico a través de las TIC, un estudio de casos en las aulas. Valencia: Nau Llibres.
- Araujo, O. (2008). *Metodología para el desarrollo de la creatividad en el proceso Docente Educativo del Básico curricular Lengua y Comunicación en el trayecto inicial Misión Sucre*. [Trabajo de Grado de Maestría]. Instituto de Pedagogía Latinoamericana y Caribeña, con cátedra UNESCO Parroquia Simón Bolívar, municipio Caroní, Estado Bolívar, Venezuela.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. (5ª ed.). Estado Trujillo, Venezuela: Episteme C. A.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Paidós Ibérica S.A.
- Cabero, J y Mercè, G. (2005). *La Formación en Internet. Guía para el Diseño de Materiales Didácticos*. Recuperado el 12 de Mayo de 2013 de <http://books.google.co.ve/books?id=sJrbH58xj0C&pg=PA107&dq=cabero+2005&hl=es&sa=X&ei=IVWtUartN4HQ0gGwoYCQDw&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q=cabero%202005&f=false>
- Cañón, P. y Sánchez, M. (2012). *Enseñanza y divulgación de la Química y la Física*. Madrid, España: Iberogarceta Publicaciones S.L.
- Claret, V. (2005). *Como hacer y Defender una Tesis*. Caracas: Texo.
- Corral, Y., Fuentes, N., Brito, N. y Maldonado, C. T. (2011). *Algunos Tópicos y Normas Generales Aplicables a la Elaboración de Proyectos y Trabajos de Grado y de Ascenso*. Caracas: Fedupel.

- Correa, J. (Coord.). (2010). *Políticas Educativas y Buenas Prácticas con TIC*. Barcelona, España: Graó.
- Decreto N° 825. (Presidencia de la Republica Bolivariana de Venezuela). (2000, Mayo 10).Gaceta oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela, 36955, Mayo 22, 2000.
- Delgado, M. y Arrieta, X. (2006) Tecnologías de la información en la enseñanza de la física de educación básica. *Enl@ce: revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento* [revista Electrónica], 3 (1), 63-76. Recuperada el 10 Marzo de 2010 de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2215074>
- Díaz-Barriga, F. Y Hernández, G. (2007). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación Constructivista*. (2ª ed.). México. D.F: McGraw-Hill.
- Esquivel, G. (2007). *Ausubel, Piaget y Vygotsky*. Recuperado el 15 de Abril de 2010 de. <http://www.monografias.com/trabajos43/piaget-ausubel-vygotsky/piaget-ausubel-vygotsky.shtml>.
- Gonzalo, M. (2005). *Los Infocentros Venezolanos ¿Un Esfuerzo de inclusión Social?* Recuperado el 12 en diciembre de 2009 de <http://www.razonypalabra.org.mx/libros/libros/infoven.pdf>
- Grupo de Investigación Científica y de Enseñanza de la Física. GRINCEF. (2005). *Enseñanza de la Física frente al nuevo milenio*. Recuperado el 27 Diciembre de 2009 de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/16941/2/articulo1.pdf>.
- Hernández Sampieri, R. Fernández, C. y Baptista, P. (1996). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hewitt, P. (2004). *Física Conceptual*. (9ª ed.). México: Pearson Educación.
- Holliday, D. y Resnick, R. (1982) *Física*. (2ª ed.). México: Continental S.A.
- Marco, S. (2008). *Competencias Básicas, hacia un nuevo paradigma*. Madrid. España: NARCEA, S.A.
- Ministerio Del Poder Popular Para La Educación. (2007).*Currículo Nacional Bolivariano*. Caracas: CENAMEC.

- Moreira, M. (2008). *Organizadores previos y aprendizaje significativo* [Tesis de grado de maestría]. Instituto de Física de la UFRGS, Porto Alegre, Brasil. Recuperado el 4 de Mayo de 2012 de www.if.ufrgs.br/~moreira/ORGANIZADORES.es.pdf.
- Parella, S. y Martins, F. (2006). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas, Venezuela: Fedupel.
- Rodríguez, A. (2007). *Iniciación A La Red Internet. Concepto, funcionamiento, Servicios Y Aplicaciones de Internet*. España: Ideaspropias
- Romero, R (2002). *Utilización didáctica del vídeo*. Recuperado el 20 diciembre de 2009 de <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/121.pdf>
- Romero, R. (2002). Utilización didáctica del vídeo. *Comunicar*, (3), 43-49. Recuperado el 10 de Febrero de 2012 de www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=3&articulo...1994
- Ruiz Bolívar, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa. Procedimientos para su Diseño y Validación*. (2ª ed.). Barquisimeto, Venezuela: CIDEG S.A.
- Seas, J. Castro, J. y Corrales, J. (1999). *Informática Educativa, ampliando escenarios para el aprendizaje*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Shafer, P. (2001). *Tutoriales para Física introductorias*. España: Pearson.
- Silva, S. (2006). *Usos Educativos de Internet, la Red Como Soporte Didáctico*. España: Ideaspropias.
- Torres, C. (2009) Creación y utilización de videos digitales y TICS en Física y Química. *Revista Eureka Enseñanza y Divulgación Científica*, 6 (3), 440-451. Recuperado el 24 marzo de 2010 de http://rodin.uca.es:8081/xmlui/bitstream/handle/10498/9910/Torres_Climent_2009.pdf?sequence=1
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization-UNESCO (2005). *Hacías las sociedades del conocimiento*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2009 de <http://www.unesco.org/publications>.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador-UPEL. (2010) *Manual de trabajos de grado, especialización y maestría y tesis doctorales*. (4ª ed.). Caracas, Venezuela: Fedupel.
- Wilson, J. Y Buffat, A. (2003). *Física*. (5ª ed.). México: Pearson Educación.



ANEXO A
Carta dirigida al docente



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA



Profesor (a): _____

Estimado docente:

Cumplo con participarle que usted ha sido seleccionado (a) en calidad de experto, para la validación del instrumento elaborado con la finalidad de recolectar la información necesaria para la investigación titulada: **“VIDEOS WEB COMO ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE DE LA ELECTROSTÁTICA**. Un estudio dirigido a estudiantes de quinto año de Educación Media General”. El cual será realizado por el maestrante: Lcdo. Jienkeinfer Azocar como requisito final para la aprobación del Trabajo Especial de Grado del pensum de estudio de la Maestría en Educación en Física.

Estimo su valiosa colaboración
Atentamente,

Lcdo. Jienkeinfer Azocar

ANEXO B

Objetivos de la investigación



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA



OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

- Proponer los videos de física de la Web como organizadores del aprendizaje de las interacciones electrostáticas dirigidos a estudiantes de 5to año de Educación Media General, del Liceo Bolivariano Manuel Felipe de Tovar, durante el periodo del primer lapso 2012-2012.

Objetivo Específicos:

- Diagnosticar en los estudiantes de 5to año de Educación Media General el alcance del uso de la Tecnología de la Información y Comunicación, y el nivel de conocimiento del contenido de Electrostática en el Liceo Manuel Felipe de Tovar, Valencia, estado Carabobo.
- Estudiar la factibilidad normativa y técnicas de la estrategia centrada en videos Web.
- Diseñar una estrategia didáctica centrada en videos web como organizadores del aprendizaje del fenómeno físico de la electrostática, dirigido a estudiantes de 5to año de Educación Media General del Liceo Manuel Felipe de Tovar, Valencia, Estado Carabobo.

ANEXO C

Tabla de Operacionalización de Variables

Objetivo de la Investigación	Constructo	Definición del Constructo	Dimensiones del Constructo	Indicadores	Ítems			
Diagnosticar en los estudiantes de 5to año de Educación Media General el alcance del uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación, en el contenido de Electroestática en el Liceo Manuel Felipe de Tovar, Valencia, estado Carabobo.	Uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación como herramienta de apoyo para optimizar el conocimiento de la electrostática	Las tecnologías de la información y la Comunicación aplicadas para optimizar el alcance del conocimiento a través de la gama de oportunidades que ofrece en la mediación del aprendizaje así como la exposición del conocimiento mediante diferentes medios de enseñanza aprendizaje	Actitud para usar las diferentes aplicaciones de las TIC como herramienta de aprendizaje general	Conocen las aplicaciones de las Webquest como apoyo para el aprendizaje	1			
				Conocen las aplicaciones de las TAC en el proceso de aprendizaje	2			
				Conocen las aplicaciones de la Web en el proceso de aprendizaje	3			
				Conocen las aplicaciones de la Web en el proceso de aprendizaje	4			
			actitud para adquirir el conocimiento de conceptos en física a través de las TIC	Usan las TICS para optimizar el conocimiento de los conceptos de física	mediación del aprendizaje así como la exposición del conocimiento mediante diferentes medios de enseñanza aprendizaje	Actitud para ampliar el conocimiento de la física en el tema de electrostática a través del uso de las TIC	Usan las TICS para optimizar el conocimiento de los conceptos de física	5,6,7 y 8
							Consideran favorable el Uso de las TICS una herramienta que ayuda a comprender el contenido abstracto de la información recibida en el área de física	9 y 10,
							Consideran favorable el uso de las TICS para revisar la relación del contenido de electrostática con el medio ambiente.	11, 12,1 3 y 14
							Consideran favorables los videos Web tutoriales para revisar la información de los procedimientos desarrollados en clase en la resolución de problemas de electrostática	15 y 16
							Consideran favorable observar las prácticas experimentales referidas a las interacciones electrostáticas a través de la Internet	17 y 18
							Consideran favorable repetir las prácticas expuestas en la Web	19 y 20
Actitud para reproducir las experiencias prácticas de física expuestas en la Web en el tema de electrostática	Consideran favorable repetir las prácticas expuestas en la Web	Actitud para reproducir las experiencias prácticas de física expuestas en la Web en el tema de electrostática	Actitud para reproducir las experiencias prácticas de física expuestas en la Web en el tema de electrostática	Consideran favorable repetir las prácticas expuestas en la Web	19 y 20			
				Consideran favorable repetir las prácticas expuestas en la Web	19 y 20			

ANEXO D

Cuestionario (Instrumento)

Las siguientes afirmaciones son opiniones de los estudiantes que han cursado la asignatura de física por lo que se le pide a usted diga que tan de acuerdo está con cada una de las opiniones presentadas

1-Los estudiantes son dirigidos mediante Link o páginas Web para ampliar la información recibida en el aula

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

2-Los estudiantes emplean las plataformas de MOODLE, RENA-RED u otras para ampliar el conocimiento

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

3-Los estudiantes muestran una actitud favorable para enviar y recibir información del docente a través del Blogger

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

4- Los estudiantes emplean las aplicaciones de los buscadores de la Web para la realización de trabajos asignados.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

5-Los estudiantes utilizan los simuladores y applets experimentales de la Web para reforzar el estudio del fenómeno físico.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

6- Los videos de YOUTUBE son utilizados para obtener información de interés en el área de física

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

7- los estudiantes seleccionan algunos links para obtener la información requerida en el área de física

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

8- los estudiantes les gustaría contar con un blogger para recibir la información ó asesoría del docente de física en un tema de interés

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

9- Los videos animados en física son útiles para comprender el comportamiento del fenómeno objeto de estudiado que no es visible

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

10-Algunos videos en la Web son útiles para relacionar el conocimiento de un tema de física con el medio ambiente.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

11-Los videos expuestos en la Web contribuyen a relacionar el estudio de la electrostática con el medio ambiente.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

12- La observación previa de videos en la Web relacionados con Las interacciones electrostática pueden ayudar a mejorar conocimiento del tema

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

13-El uso de videos expuestos en la Web ayudaría a registrar los acontecimientos históricos que dieron origen a la electrostática.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

14-En el área de física deberían apoyarse las clases con videos de la Web para desarrollar el conocimiento sobre la electrostática.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

15- Acceder a las clases expuesta en la Web ayudarían a precisar el procedimiento de la resolución de problemas de electrostática.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

16-El docente debería automatizar y digitalizar las clases para exponerla en la Web favoreciendo el acceso a los estudiantes.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

17-Las prácticas expuestas en internet ayudarían a observar las causas y los efectos de las interacciones electrostática.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

18- Es de gran ayuda que el docente estimulara la visita de páginas Web donde se visualicen las prácticas experimentales de electrostática.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

19- Reproducir las prácticas expuestas en la Web ayudarían a la observación detallada de las causas y los efectos presentes.

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

20-El docente debería inducir al estudiante a reproducir las prácticas expuestas en la Web para afianzar el contenido de electrostática

- | | | |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1) Muy de acuerdo | 3) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | |
| 2) De acuerdo | 4) En desacuerdo | 5) Muy en desacuerdo |

ANEXO E

Formato para validar el instrumento



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN FÍSICA



FORMATO PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTO

A continuación se le presenta una serie de categorías para validar los ítems que conforman los instrumentos mostrados anteriormente. Seleccione la alternativa que usted considera correcta.

Instrumento Nº 1 Experto _____

ÍTEM	ASPECTOS ESPECIFICOS										Conteo de Reg.	
	Claridad en la información		Coherencia		Inducción a la respuesta		Mide lo que pretende		Lenguaje adecuado con el nivel que se trabaja			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

ASPECTOS GENERALES	SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para dar respuesta			
La presentación del instrumento es adecuada			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación			
Los ítems se distribuyen en forma lógica y secuencial			
El número de ítems es adecuado para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems que deben añadirse y/o eliminarse			

Validado

por: _____ CI: _____ Fecha _____

Firma: _____ Teléfono(s) _____ e-mail: _____

De acuerdo a los juicios anteriores considerados por usted marque con (x) las siguientes valoraciones: del instrumento:

Aplicable ___ Aplicable atendiendo a las observaciones ___ No Aplicable ___