



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE CIENCIAS -EXACTAS

“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, profesor de Ciencias Exactas”

TRABAJO DE GRADUACIÓN:

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE
ELECTROSTÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE
BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBAMBA, PERIODO
SEPTIEMBRE 2016 - MARZO 2017.

AUTOR:

GUAMÁN CHIRO PABLO HERNÁN

TUTOR:

MSC. CARLOS AIMACAÑA

RIOBAMBA – ECUADOR

2017



ASUNTO: Convocatoria para Defensa de Tesis
Oficio 160-SCEHT-2017

Riobamba, 14 de marzo de 2017

Señores Profesores: Dr. Jesús Estrada (Preside), Ms. Héctor Morocho, Ms. Narcisca Sánchez, Ms. Carlos Aimacaña (Tutor). Por disposición del Señor Decano de la Facultad, convoco a ustedes para el viernes 17 de marzo de 2017, a partir de las 16h00. Con el objeto de constituir el Tribunal Examinador para la Defensa de Tesis: **"LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ELECTROSTÁTICA DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "RIOBAMBA" PERÍODO SEPTIEMBRE 2016-MARZO 2017"**, realizado por el estudiante: **GUAMÁN CHIRO PABLO HERNÁN.**

Mgs. Zoila Jacome M.
SECRETARIA DE FACULTAD



NOTA: Los señores profesores darán preferencia a esta citación, a cualquier otra actividad inherente a su cargo. La asistencia es obligatoria, y en caso de excusa, siempre que ella sea justificada, se lo hará por escrito al Señor Decano.

FIRMAS:

.....
Ms. Jesús Estrada
.....
Ms. Héctor Morocho
.....
Ms. Narcisca Sánchez
.....
Ms. Carlos Aimacaña

Elab. Mónica V.

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“Las ideas, conceptos y contenidos que se exponen en este proyecto de graduación, pertenece exclusivamente a: Guamán Chiro Pablo Hernán, con la ayuda del tutor del proyecto MsC. Carlos Aimacaña; y el patrimonio intelectual de la misma es de la Universidad Nacional de Chimborazo”

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios, a mis padres a toda mi familia y a mis amigos de la universidad que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser un profesional, a mis hermanos y demás familiares por todo el sustento que siempre me brindaron día a día en el transcurso de mi carrera universitaria.

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación se lo dedico a Dios quien supo guiarme por el buen camino, enseñándome a valorar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. A mis padres y a mis hermanos quienes por ellos soy lo que soy, por su apoyo, consejos, comprensión y asistencia en los momentos difíciles.

A mis maestros y amigos, que en el andar de la vida cada uno de ustedes han motivado mis sueños y esperanzas en consolidar un mundo más sensible.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG
PORTADA.....	i
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I.....	1
1. MARCO REFERENCIAL	1
1.1. El problema de investigación	1
1.2. Problematización	1
1.3. Formulación del problema.....	1
1.4. Objetivos.....	1
1.4.1. Objetivo general	1
1.4.2. Objetivos específicos	2
1.5. Justificación	2
CAPÍTULO II	3
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes de investigaciones realizadas con respecto al problema	3
2.2. Fundamentación teórica.....	4
2.2.1. Modelos pedagógicos	4
2.2.2. El Modelo pedagógico tradicional.....	5
2.2.3. El Modelo Pedagógico Conductista	5
2.2.4. El Modelo Pedagógico Social.....	5
2.2.5. Modelo pedagógico Unach.....	6
2.3. Teorías del aprendizaje	6
2.3.1. Teoría del aprendizaje significativo	6

2.3.2.	El Constructivismo	6
2.3.3.	Constructivismo Social.....	7
2.4.	Que son los conocimientos previos	7
2.4.1.	Importancia de los conocimientos previos	8
2.4.2.	Ventajas y desventajas del conocimiento previo	9
2.4.2.1.	Ventajas	9
2.4.2.2.	Desventajas	9
2.4.3.	Papel de los conocimientos previos.....	9
2.5.	¿Qué es electrostática?.....	10
2.5.1.	La ley de Coulomb	11
2.5.2.	Conocimientos previos de la electrostática	11
2.6.	Sistema de hipótesis.....	11
2.7.	Variable de la investigación	12
2.7.1.	Variable Dependiente	12
2.7.2.	Variable Independiente	12
CAPÍTULO III.....		12
3.	MARCO METODOLÓGICO	12
3.1.	Diseño de la investigación	12
3.2.	Tipo de investigación.....	12
3.2.1.	Investigación descriptiva	12
3.2.2.	Investigación Explicativa	12
3.2.3.	Investigación Aplicada	12
3.2.4.	Método.....	13
3.2.5.	Investigación de Campo	13
3.3.	Población y muestra.....	13
3.3.1.	Población	13
3.3.2.	Muestra	14
3.4.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	14
3.4.1.	Técnicas	14
3.4.2.	Instrumento	14
3.5.	Técnicas para procesamiento e interpretación de datos.....	14
CAPÍTULO IV.....		16
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	16
4.1.	Selección de la prueba estadística acorde al estudio	16

4.1.1.	Coeficiente de correlación r de Pearson	16
4.2.	Análisis estadístico de los datos recolectados	17
4.2.1.	Tabla de evaluación de los conocimientos previos y aprendizaje de la electrostática.	17
4.2.2.	Grafica de coeficiente de Pearson de las variables	18
4.2.3.	Criterio de decisión.....	18
4.2.4.	Decisión	18
CAPÍTULO V		19
5.1.	CONCLUSIONES	19
5.2.	RECOMENDACIONES	20
5.2.	BIBLIOGRAFÍA	21
Anexos	23
Anexo. 1.	23
Anexo. 2.	26
Anexo. 3.	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°. 1.	Población.....	13
Tabla N°. 2.	Muestra.....	14
Tabla N°. 3.	Notas de las evaluaciones.....	17

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

“LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE ELECTROSTÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBAMBA, PERIODO SEPTIEMBRE 2016 - MARZO 2017”.

RESUMEN

La presente investigación busca analizar la relación de los conocimientos previos con el aprendizaje de la electrostática de los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba en el periodo académico septiembre 2016 - marzo 2017. Ayudará a los estudiantes a mejorar en nivel de los conocimientos, ya que es muy importante el proceso de enseñanza aprendizaje con una buena base de conocimientos previos, al analizar las referencias bibliográficas se pudo clarificar dudas y observar la relación del conocimiento previo con el aprendizaje de la electrostática, se pretende dar a conocer la importancia que tiene el estudio estructurado de los conocimientos previos de estudiantes que cursan el segundo año de bachillerato en la asignatura de física. Para ello se ha tomado como referencia la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2007) y algunos aspectos presentados por López (2009), los cuales permiten estructurar y describir los conocimientos previos de los estudiantes de una manera sistemática. Para la realización de esta investigación se aplicó el método científico, el diseño de investigación es cuasi-experimental, se trabajó con 26 estudiantes con los cuales se realizó una evaluación con el fin de recolectar información, estos datos fueron analizados a través del coeficiente de correlación r de Pearson. Del análisis de los datos se puede evidenciar que existe una relación media positiva entre las dos variables, como recomendación se puede sugerir dar la importancia a los conocimientos previos que permitan el aprendizaje significativo.

Palabras claves: Conocimiento Previo, Aprendizaje, Electrostática, Relación, descubrimiento.

ABSTRACT

This research seeks to analyze the relationship of prior knowledge with the learning of the electrostatics in students of second year of bachillerato in an educational institution called "Riobamba" term September 2016 -March 2017. It will help students to improve their level of knowledge, since it is very important the teaching process learning with a good base of knowledge, to analyze references could clarify doubts and observe the relationship of foreknowledge with the learning of electrostatics, it seeks to highlight the importance that has the structured study of prior knowledge of students enrolled in the second year of secondary education in the subject of physics. This has been taken as reference the theory of learning significant Ausubel (2007) and some aspects presented by Lopez (2009), which allows to structure and describe the knowledge of students in a systematic way. For the realization of this research is applied the method scientific, the design of research is quasi-experimental, is worked with 26 students with which is performed an evaluation to collect information, these data were analyzed through the coefficient of correlation r of Pearson. Of the analysis of them data is can demonstrate that there is a relationship medium positive between them two variable, as recommendation is can suggest give it importance to them knowledge previous that allow the learning significant.

Key words: knowledge, learning, electrostatics, relationship and discovery.

INTRODUCCIÓN

La investigación estableció la relación de los conocimientos previos su relación con el aprendizaje de la electrostática en la unidad educativa Riobamba, que tuvo como objetivo analizar la reciprocidad que existe entre los conocimientos previos y el aprendizaje de electrostática.

La fuente básica de esta investigación se basa en la evaluación y la aplicación del test realizadas a los estudiantes de segundo año de bachillerato de la unidad educativa Riobamba.

La investigación consta de siguientes capítulos:

Capítulo I.- Planteamiento del problema. - Se encuentra el planteamiento, la formulación del problema, objetivo general, objetivos específicos, la justificación.

Capítulo II.- Marco teórico el cual contiene antecedentes, conceptos fundamentales teorías científicas.

Capítulo III.- Marco metodológico, se puntualiza, la modalidad, tipo, métodos, técnicas e instrumentos de investigación.

Capítulo IV.- Análisis de resultados, en los que consta cuadros y gráficos que son tabulados, analizados e interpretados

Capítulo V.- Están las conclusiones y recomendaciones establecidas luego de la investigación.

El trabajo se desarrolló en la Unidad Educativa Riobamba provincia de Chimborazo, durante el periodo académico septiembre 2016 - marzo 2017. con la aplicación del test lo cual permitió obtener información necesaria para sustentar la teoría. Este proyecto es realizo y autofinancio por el autor.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los conocimientos previos y su relación con el aprendizaje de la electrostática de los estudiantes del segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, periodo académico septiembre 2016 - marzo 2017.

1.2. PROBLEMATIZACIÓN

Los conocimientos previos juegan un papel muy importante permite que los estudiantes construyan aprendizajes significativos, ya que éstos son los que admiten acercarse a los nuevos conceptos y saberes. En este marco, interesa indagar la relación que existe entre el conocimiento previo y el aprendizaje de electrostática.

Para poder dar solución a esta problemática, la información de se pudo obtener mediante un dialogo con los estudiantes de segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba, también se pudo observar en las practicas pre profesionales, que los estudiantes tenían muchas dificultades al momento de relacionar los conocimientos previos con el aprendizaje de la electrostática.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe relación entre los conocimientos previos y el aprendizaje de la electrostática en los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación que existe entre el conocimiento previo y el aprendizaje de aprendizaje de la electrostática en los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes de segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba para el aprendizaje de la electrostática.
- Determinar los niveles de adquisición de aprendizaje de la electrostática de los estudiantes segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba.
- Establecer si existe relación entre el nivel de conocimientos previos y el aprendizaje de la electrostática de los estudiantes segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba.

1.5. JUSTIFICACIÓN

La incorporación de los conocimientos previos y la forma en que se hace, podría incidir en el tipo de aprendizaje que se logre con esto un mejor aprendizaje en la electrostática. Así mismo se dispone de acceso a las fuentes bibliográficas lo que permite construir un marco de referencia teórico-conceptual adecuado para la realización de la investigación. El presente trabajo beneficiará 26 estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba, se realizó en el periodo académico septiembre 2016 – marzo 2017, los resultados y el análisis sirvió para que las autoridades y docentes de la asignatura busquen nuevas estrategias, técnicas y metodologías que ayuden a los estudiantes ser motivados, desarrollar sus habilidades, destrezas al momento de relacionar el conocimiento previo con el aprendizaje de la electrostática.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA

Como antecedente del problema investigado se puede mencionar un estudio realizado en la Universidad Academia De Humanismo Cristiano, Santiago – Chile 2014, cuyo autor es Pamela Silva Venegas, investigación que se titula, aprendizaje significativo, conocimientos previos y categorías didácticas para la enseñanza de la historia, cuyo objetivo principal es Caracterizar la forma en que se articulan las categorías de aprendizaje histórico y conocimientos previos en los dispositivos rutinarios (guías-pruebas-texto escolar) para un aprendizaje significativo en la historia y ciencias sociales. Al final de la investigación da como conclusión respecto de la problemática de investigación sobre ¿cuáles son las formas de articulación de los conocimientos previos y categorías históricas presentes en los dispositivos didácticos para lograr un aprendizaje significativo de la Historia?, esto en cuanto en lo internacional.

En lo nacional tenemos como antecedente del problema investigado se puede mencionar un estudio realizado en la Universidad de Cuenca 2015, cuyos autores son Diego Armando Asadovay Llalao y Luis Alfredo Morocho Bautista, investigación que se titula La activación de los conocimientos previos para lograr un aprendizaje significativo en niños de E.G.B, su objetivo es pretende recalcar la importancia que tiene activar los conocimientos previos para alcanzar un aprendizaje significativo en los niños de E.G.B. dando como conclusión, para conseguir un aprendizaje significativo en los niños de EGB, se necesitan ciertas condiciones que permitan articular la nueva información con sus conocimientos previos: la significatividad lógica.

Revisado los archivos existentes en la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, Escuela de Ciencias se ha comprobado que no existe un estudio de investigación que muestre relación con el tema de investigación. La investigación es realizada por primera vez en la Escuela de Ciencias, Especialidad Ciencias Exactas de la Facultad de Ciencias de la

Educación Humanas y Tecnologías en la Universidad Nacional de Chimborazo, puesto que no existen investigaciones similares al mismo, es por ello que los datos recopilados durante nuestra investigación servirán como guía o pauta inicial para aclarar esta problemática.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. MODELOS PEDAGÓGICOS

Los modelos pedagógicos son visiones sintéticas de teorías o enfoques pedagógicos que orientan a los especialistas y a los profesores en la elaboración y análisis de los programas de estudios, en la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje, o bien en la comprensión de alguna parte de un programa de estudios. Se podría decir que son patrones conceptuales que permiten esquematizar de forma clara y sintética las partes y los elementos de una práctica pedagógica, o bien sus componentes. (FLÓREZ, 2005).

Para poder identificar un modelo pedagógico se necesita conocer sus características fundamentales surgen al responder tres preguntas esenciales sobre sus pretensiones últimas:

- ¿Que enseñar? Es decir, qué contenidos, en qué secuencias y en qué orden, su enseñanza y relevancia.
- ¿Cómo enseñar? Se refiere a los métodos, medios y recursos. Aquí adquieren un valor relevante los estilos de enseñanza de los maestros y de aprendizaje de los estudiantes.
- ¿Qué y cómo evaluar? Referido no sólo a los momentos, sino también a los instrumentos de comprobación y a los contenidos previstos desde el inicio del proceso. En este aspecto también adquieren importancia los estilos de enseñanza y aprendizaje. (PORLÁN, 2010).

2.2.2. El Modelo pedagógico tradicional

Para entender mejor las bases de este modelo hay que remontarse hasta el siglo XVII, a la enseñanza impartida principalmente por las órdenes religiosas, sobre todo en los internados; en este recorrido hay que dar una mirada a las creencias de la época medieval, cuya principal preocupación consistía en alejar a la juventud de los problemas propios de la época y de la edad.

Los jóvenes, eran considerados como material indefenso, en formación, propensos a la tentación siempre abundante, débiles y con atracción por el mal. Era entonces necesario aislarlos del mundo externo, siempre temido como fuente de tentaciones, y debían estar siempre vigilados para que no zozobrarán en ese mar de deseos y apetencias naturales. (COMMENIO, 2000).

2.2.3. El Modelo Pedagógico Conductista

El modelo se desarrolló paralelo con la racionalización y planeación económica en la fase superior del capitalismo, bajo la búsqueda del moldeamiento meticuloso de una conducta productiva en los individuos. Su método consiste en la fijación y control de objetivos instruccionales formulados con precisión. Se trata de una transmisión parcelada de saberes técnicos mediante un adiestramiento experimental expresado como tecnología educativa (FLÓREZ, 2005).

2.2.4. El Modelo Pedagógico Social

Este modelo emerge como resultado de los trabajos de la Teoría Crítica en las décadas de los ochenta y los noventa. Algunos de sus fundamentos teóricos contemporáneos tienen su origen en las propuestas de los filósofos y teóricos sociales de la escuela de Frankfurt como Max Horkheimer, Theodor Adorno, Herbert Marcuse, Erich Fromm y Walter Benjamín, quienes trabajaron en Alemania con el Instituto para la Investigación Social. La pedagogía social examina a las instituciones educativas tanto en su medio histórico como en su medio social, por ser parte de la hechura social y política que caracteriza a la sociedad dominante. En este sentido, propende por un

mayor nexo entre trabajo productivo y educación, y por el acceso a esta última de todos los individuos, sin distingo de clase social. (MCLAREN, 2007).

2.2.5. Modelo pedagógico Unach

La aplicación de su Modelo Pedagógico, que proclamó la investigación como herramienta didáctica de aprendizaje es la razón fundamental, para haber iniciado un cambio lentamente sostenido, intangible e imperceptible; pero que en el tiempo está dando resultados académicos de una nueva forma de ejercer la docencia y la producción de aprendizajes. (MODELO EDUCATIVO, PEDAGÓGICO, 2014).

2.3. TEORIAS DEL APRENDIZAJE

2.3.1. Teoría del aprendizaje significativo

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio. (AUSUBEL, NOVAK, & HANESIAN, 2007).

2.3.2. El Constructivismo

El constructivismo ve el aprendizaje como un proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos pasados y presentes. En otras palabras, "el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios

conocimientos desde nuestras propias experiencias”. Algunos de los beneficios de este proceso social son: Área de conocimiento.

“Los teóricos cognitivos como Jean Piaget y David Ausubel, entre otros, plantearon que aprender era la consecuencia de desequilibrios en la comprensión de un estudiante y que el ambiente tenía una importancia fundamental en este proceso. El constructivismo en sí mismo tiene muchas variaciones, tales como Aprendizaje Generativo, Aprendizaje Cognoscitivo, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje Contextualizado y Construcción del Conocimiento.” (AMECHAZURRA, 2006).

2.3.3. Constructivismo Social

Constructivismo Social es aquel modelo basado en el constructivismo, que dicta que el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones, es la suma del factor entorno social a la ecuación: Los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean. El constructivismo social es una rama que parte del principio del constructivismo puro y el simple constructivismo es una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano. (PAYER, 2002).

2.4. QUE SON LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Para él, aprendizaje significa organización e integración del nuevo material en la estructura cognitiva. Como otros teóricos del cognitivismo, parte de la premisa de que en la mente del individuo existe una estructura en la cual se procesan la organización y la integración: es la estructura cognitiva, entendida como el contenido total de ideas de un individuo y su organización, o el contenido y organización de sus ideas, en una determinada área de conocimiento (MOREIRA 1).

En el proceso de enseñanza como orientación del aprendizaje para la adquisición de nuevos conocimientos, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino además cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja actualmente, así como de su grado de estabilidad, es decir que el alumno tenga un buen manejo de los conocimientos adquiridos anteriormente. Estos conocimientos que el alumno ya posee se conocen como conocimientos previos los cuales son: “Los conocimientos que sobre una realidad tiene una persona almacenada en la memoria y que sirven de puente hacia lo que él aprendiz debería saber, con el fin de que el nuevo material pueda ser aprendido de forma significativa” (MOREIRA 2).

“Es todo lo que el estudiante ha aprendido en su vida, está relacionado con su realidad cotidiana, el contexto natural y sociocultural en que vive y donde desarrolla sus experiencias” (VAN DER BIJL, 2000).

2.4.1. Importancia de los conocimientos previos

Considerando que los conocimientos previos son construcciones personales que los estudiantes han elaborado en la interacción con su mundo cotidiano, éstos se convierten en un componente esencial dentro del proceso de aprendizaje al funcionar como un marco de referencia que le ayuda al estudiante a comprender y a entender los contenidos nuevos. Como lo menciona José Antonio López. “La mente de nuestros alumnos dista mucho de parecerse a pizarras limpias, y la concepción constructivista asume este hecho como un elemento central en la explicación de los procesos de aprendizaje y enseñanza en el aula. De ahí la importancia de los conocimientos previos para que los educandos construyan personalmente un significado sobre la base de los significados que han podido construir previamente, y gracias a esta base es posible continuar aprendiendo nuevos significados” Tal como señala Coll, “cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos, adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas.

“Desde el punto cognitivo, el aprendizaje no consiste en incorporar conocimientos al vacío, sino en modificar conocimientos anteriores. Ante cada nuevo aprendizaje la

mente no funciona como una hoja en blanco en la que se inscriben los nuevos conocimientos, sino más bien como un organismo vivo, en el cual toda nueva incorporación va a entremezclarse con los conocimientos anteriores. El proceso cognitivo del aprendizaje consiste en proceso de cambio" (AUSUBEL, 2002).

2.4.2. Ventajas y desventajas del conocimiento previo

2.4.2.1. Ventajas

1. Facilita la fuente de información en la educación, evitando duplicidad de tareas de información.
2. Provoca la satisfacción del docente y saca el máximo rendimiento a su conocimiento.
3. Consigue un modelo de aprendizaje significativo que permite un alto nivel del redimiendo académico.

2.4.2.2. Desventajas

1. Limita que el conocimiento adquirido sea como base fundamental para el proceso de enseñanza aprendizaje, esto admite que los estudiantes se conformen con lo que saben.
2. Una de las desventajas del conocimiento previo tiene relación con el redimiendo académico, esto demuestra un serio problema al docente pone en ansiedad de descubrir nuevos métodos para el aprendizaje significativo.
3. En la actualidad la mayoría de los estudiantes cuentan con redes de información, permiten el libre acceso al conocimiento, pero esto no es suficiente para que el estudiante aprenda le la mejor forma y ha si demuestre que el aprendizaje es significativo.

2.4.3. Papel de los conocimientos previos

El papel del conocimiento previo es ayudar a interpretar deseos, intensiones o sentimientos de las personas que lo rodean. No en todas las ocasiones, los saberes previos, poseen rigor científico, es decir, que un estudiante posea un cierto conocimiento previo sobre un área, no significa que ese concepto sea el

institucionalmente aceptado; generalmente, estos conocimientos son ‘estables y resistentes al cambio’, también poseen un carácter implícito. López (2009) también hace referencia al origen de los conocimientos previos, agrupando esa génesis en tres grandes categorías:

- 1) Concepciones espontáneas
- 2) Concepciones transmitidas socialmente
- 3) Concepciones analógicas

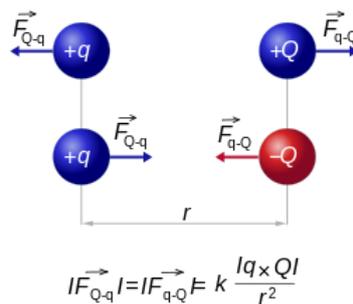
La primera de esas concepciones se define como la construcción que el sujeto hace para explicar y dar significado a los fenómenos de la vida diaria, un ejemplo puede ser cuando el estudiante en cualquier área aplica reglas de ‘inferencia causal’ para explicar datos recogidos a través de ‘procesos sensoriales y perceptivos’. En cuanto a la segunda concepción, se forman a partir de las creencias que se transmiten en el ambiente sociocultural de cada individuo. En el ámbito escolar, los estudiantes toman como ciertas los hechos y fenómenos que son presentados en el área de física, así no lo hayan experimentado propiamente. En la última y tercera concepción, el individuo crea una ‘analogía’ para ciertas ideas que no han experimentado socialmente, pero que puede adaptar por ideas preconcebidas que considera adaptables o parecidas al fenómeno desconocido. Con este único punto de vista sobre los aspectos teóricos relacionados con los conocimientos previos, y, dando por sentado, que existen otros tantos enfoques más, ponemos al descubierto las implicaciones que tendría el estudio de los conocimientos previos a profundidad, que sin lugar a dudas debe ir más allá de la simple evaluación diagnóstica que ‘algunos’, y solo ‘algunos’, docentes universitarios aplican antes del inicio de cada contenido matemático (LÓPEZ, MARZO, 2009.).

2.5. ¿QUÉ ES ELECTROSTÁTICA?

La electrostática es la rama de la física que estudia los efectos mutuos que se producen entre los cuerpos como consecuencia de su carga eléctrica. Una manifestación habitual de la electricidad es la fuerza de atracción o repulsión entre dos cuerpos estacionarios que, de acuerdo con el principio de acción y reacción, ejercen la misma fuerza eléctrica uno sobre otro. (I.E, 2017).

2.5.1. La ley de Coulomb

La magnitud de cada una de las fuerzas eléctricas con que interactúan dos cargas puntuales en reposo es directamente proporcional al producto de la magnitud de ambas cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa y tiene la dirección de la línea que las une. La fuerza es de repulsión si las cargas son de igual signo, y de atracción si son de signo contrario. (GRIFFITHS, 1998).



2.5.2. Conocimientos previos de la electrostática

Es el contenido del aprendizaje que se pretende trabajar. Por ejemplo, será más productivo utilizar los temas, debido a que las ilustraciones permiten un mayor acercamiento y contextualización del tema, por lo tanto. Los conocimientos previos para aprender electrostática son: La Suma y la sustracción de vectores, el vector unitario, el sistema internacional de medidas, los ángulos trigonométricos, la geometría, la notación científica, entre otros temas que se relacionen con la física, estos temas permiten al estudiante un aprendizaje significativo en la electrostática.

2.6. SISTEMA DE HIPÓTESIS

Hi. Los conocimientos previos tienen relación significativa con el aprendizaje de la electrostática de los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba en el periodo académico septiembre 2016 – marzo 2017.

Ho. Los conocimientos previos tienen no relación significativa con el aprendizaje de la electrostática de los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba en el periodo académico septiembre 2016 – marzo 2017.

2.7. VARIABLE DE LA INVESTIGACIÓN

2.7.1. Variable Dependiente

Aprendizaje de la electrostática

2.7.2. Variable Independiente

Los conocimientos previos

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Cuasi-experimental. Se analizó la relación que existe entre el conocimiento previo y el aprendizaje de la electrostática en los estudiantes de segundo año bachillerato de la Unidad Educativa. Se utilizó este diseño de investigación porque se encontró un resultado de estas dos variables. Además es una investigación de campo a ejecutarse en la Institución educativa citada, siendo los actores principales para la ejecución y desarrollo de este trabajo los estudiantes del segundo Año de Bachillerato.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. Investigación descriptiva

La investigación es propiamente descriptiva en la cual desarrollaremos análisis de los conocimientos previos a través de los resultados de las encuestas dirigidas a los estudiantes.

3.2.2. Investigación Explicativa

Es explicativa porque desarrollo el análisis de la información paulatinamente en cada uno de los ítems planteados en el instrumento de recolección de información.

3.2.3. Investigación Aplicada

Es aplicada porque se aplicó los conocimientos existentes para determinar los problemas de los conocimientos previos. Además, analizo los contextos donde se desarrolla las actividades académicas del segundo año de bachillerato general unificado.

3.2.4. Método

Método Científico: Investigación a una serie de pasos sistemáticos e instrumentos que nos llevó a un conocimiento científico. Este paso nos permitió llevar a cabo una investigación. Es concebido como una receta aplicada a cualquier problema, garantiza su solución, pero tampoco puede negarse que la mayor parte del investigador, trabajan de acuerdo con ciertas reglas generales, que a través de la experiencia han demostrado ser útiles para recolectar información.

3.2.5. Investigación de Campo

Se desarrolló en el establecimiento educativo, llegando directamente a recolectar información del mismo investigador y proporcionar información acorde a la verdadera situación para un análisis crítico y veracidad de la investigación en dicha institución.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La presente investigación tuvo una población de todos los paralelos que conforman el segundo año de bachillerato de la sesión matutina de la Unidad Educativa Riobamba en el periodo académico 2016 – 2017.

Tabla N°. 1. Población

Paralelos	Nª de estudiantes
A	30
B	26
C	32
D	29
E	30
F	33
Total	182

FUENTE: Datos tomado de la Unidad Educativa Riobamba
AUTOR: Pablo Hernán Guamán Chiro

3.3.2. Muestra

En vista que la población es extensa, se trabajó en base a un muestreo por conveniencia, el muestreo fue no probabilístico, se trabajó con el paralelo “B” del segundo año de bachillerato de la sesión matutina de la Unidad Educativa Riobamba en el periodo académico 2016 – 2017.

Tabla N°. 2. Muestra

PARTICIPANTES	NÚMERO	PORCENTAJE
Estudiantes	26	100%
TOTAL	26	100%

FUENTE: Datos tomado de la Unidad Educativa Riobamba
AUTOR: Pablo Hernán Guamán Chiro

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. TÉCNICAS

Prueba Objetiva: Herramienta para recabar información, misma que tuvieron preguntas que fueron parte del proceso de investigación científica.

3.4.2. INSTRUMENTO

El Test: Examen escrito, consto de preguntas directas, opción múltiple y de falso verdadero que permitió al estudiante señalar y contestar las soluciones que se elige de entre varias opciones que se presentaron.

3.5. TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

- Revisión de la información formulada a través del Test
- Manejo de información
- Organización de los datos
- Representación Gráfica
- Construir matrices y formatos donde se vaya organizando la información obtenida,

- Según variables, categorías o indicadores.
- Interpretación de los resultados con apoyo del marco teórico
- Comprobación de la hipótesis
- Determinación de conclusiones y recomendaciones

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1. SELECCIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA ACORDE AL ESTUDIO

4.1.1. Coeficiente de correlación r de Pearson

Es una prueba estadística paramétrica que se utiliza para medir la magnitud de la correlación entre dos variables, el valor de “r” debe estar en el intervalo [-1,1], se utiliza la siguiente fórmula:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

4.1.2. ESTABLECIMIENTO DEL INTERVALO DE RELACIÓN

De acuerdo al valor r se acostumbra a decir:

Si $r = -1$ se dice correlación negativa perfecta

Si $r = -0.9$ se dice correlación negativa muy fuerte

Si $r = -0.75$ se dice correlación negativa considerable

Si $r = -0.5$ se dice correlación negativa media

Si $r = -0.1$ se dice correlación negativa débil

Si $r = 0$ se dice no existe correlación entre las variables

Si $r = 0.1$ se dice correlación positiva débil

Si $r = 0.5$ se dice correlación positiva media

Si $r = 0.75$ se dice correlación positiva considerable

Si $r = 0.9$ se dice correlación positiva fuerte

Si $r = 1$ se dice correlación positiva perfecta

4.2. Análisis estadístico de los datos recolectados

4.2.1. Tabla de evaluación de los conocimientos previos y aprendizaje de la electrostática.

Tabla N°. 3. Notas de las evaluaciones

N	Promedio del Conocimiento Previo (x)	Promedio de Aprendizaje de Electroestática (y)	$x = x - \bar{x}$	$y = y - \bar{y}$	x^2	xy	y^2
1	3	8,75	-1,73	0,73	3,00	-1,26	0,53
2	4	10	4,00	10,00	16,00	40,00	100,00
3	6	9	6,00	9,00	36,00	54,00	81,00
4	5	9	-3,02	-17,00	9,12	51,33	289,00
5	6	7,75	6,00	7,75	36,00	46,50	60,06
6	2	9	2,00	9,00	4,00	18,00	81,00
7	4	8,5	-22,00	8,50	484,00	-87,00	72,25
8	4	7,75	4,00	7,75	16,00	31,00	60,06
9	5	7,75	5,00	7,75	25,00	38,75	60,06
10	7	7,75	7,00	7,75	49,00	54,25	60,06
11	5	8,5	5,00	8,50	25,00	42,50	72,25
12	5	9,5	5,00	9,50	25,00	47,50	90,25
13	4,5	5,5	4,50	5,50	20,25	24,75	30,25
14	4	4,25	4,00	4,25	16,00	17,00	18,06
15	5,5	7	5,50	7,00	30,25	38,50	49,00
16	4	6,75	4,00	6,75	16,00	27,00	45,56
17	4	6	4,00	6,00	16,00	24,00	36,00
18	4	7,5	4,00	7,50	16,00	30,00	56,25
19	4	8	4,00	8,00	16,00	32,00	64,00
20	5	8,75	5,00	8,75	25,00	43,75	76,56
21	7	9,5	7,00	9,50	49,00	66,50	90,25
22	7,5	9	7,50	9,00	56,25	67,50	81,00
23	3,5	8,5	3,50	8,50	12,25	29,75	72,25
24	3	7,25	3,00	7,25	9,00	21,75	52,56
25	5	9,25	5,00	9,25	25,00	46,25	85,56
26	6	8	6,00	8,00	36,00	48,00	64,00
Total	123,00	208,50			1071,11	752,31	1847,85

FUENTE: Datos de las evaluaciones aplicada a los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato

AUTOR: Pablo Hernán Guamán Chiro

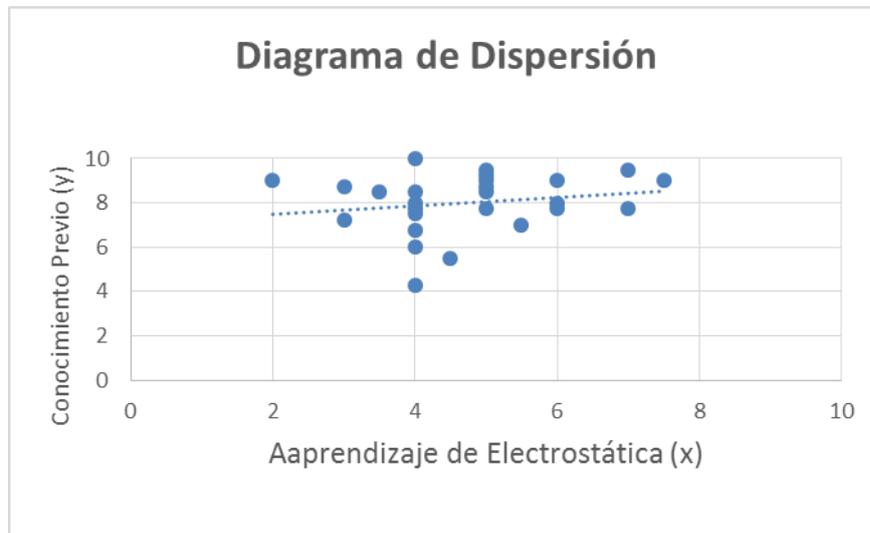
$$n = 26$$

$$\bar{x}_x = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{123,00}{26} = 4,73 \quad \bar{y}_y = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{208,50}{26} = 8,02$$

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} = \frac{752,37}{\sqrt{(1071,11)(1847,85)}} = 0,53$$

4.2.2. Grafica de coeficiente de Pearson de las variables

Gráfico N° 1. Relación entre variables



FUENTE: Datos tomados de la Tabla N. 3
AUTOR: Pablo Hernán Guamán Chiro

4.2.3. Criterio de decisión

Si $r \geq 0,1$ se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

4.2.4. Decisión

En vista que se obtiene el resultado de 0.53 lo cual indica una correlación positiva media entre el conocimiento previo y el aprendizaje de electrostática se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, es decir: Los conocimientos previos tiene relación significativa con el aprendizaje de la electrostática de los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Riobamba en el periodo académico septiembre 2016 – marzo 2017.

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

- Realizando un diagnóstico del conocimiento previo se pudo comprobar que los estudiantes poseen conocimiento previo que no son suficientes para el aprendizaje de electrostática. Tomando en cuenta que la evaluación realizada para evaluar a los estudiantes fue basada en los temas que tienen relación con la electrostática, para poder medir el conocimiento que posee cada uno de los estudiantes y así poder encontrar el resultado de esta investigación.
- Sin considerar la importancia de los conocimientos previos el aprendizaje de electrostática fue deficiente, luego de valorar la importancia del conocimiento previo el aprendizaje de electrostática mejoro esto significa que los conocimientos previos tienen relación con el aprendizaje de electrostática ya que ayuda a mejorar el rendimiento académico a los estudiantes que cursan dicha asignatura. Esta afirmación surge del análisis de las prácticas, puesto que en su quehacer estudiantil activen sus conocimientos previos y los relacionen con los nuevos conceptos a tratar, realizando preguntas que faciliten este proceso de enseñanza aprendizaje.
- Al analizar los datos evaluados determina que existe una relación Positiva media entre el conocimiento previo y el aprendizaje de la electrostática, este resultado facilita que los estudiantes valores los conocimientos adquiridos en los niveles anteriores, puesto que la posibilidad que presenta esta investigación incorporar distintos momentos de aprendizaje le permite al docente más tiempo para la reflexión sobre su práctica docente dejando espacios para que éste busque nuevas estrategias para el aprendizaje.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los estudiantes activar sus conocimientos, revisar los contenidos previos al tema de la electrostática. Para obtener un mayor nivel de conocimiento en el estudio y así poder tener suficientes conocimientos previos. También una breve recomendaciones a los docentes utilicen nuevos paradigmas para la enseñanza aprendizaje.
- Como estrategia para mejorar el nivel de conocimiento dejar que fluya como una plática enriquecedora presente iniciando el tema general y genere la participación de los alumnos preguntándose entre compañeros, al docente y realizando investigaciones. Pedir al docente que realice trabajar en grupos o con autonomía como todo ser humano son esencialmente comunicativos pueden perder interés, participar en clases porque, actúen con libertad las ideas de los que tienen pueden ser escritas en la pizarra para tenerlas en cuenta durante el resto de la clase y hacer conexiones con otros puntos durante la clase finalice el diálogo con un resumen de las ideas concretamente.
- Finalmente, al analizar los datos hemos encontrado el resultado necesario; basándonos en dicho resultado se recomienda los estudiantes del segundo año de bachillerato que valores los conocimientos adquiridos en los niveles anteriores, muestres más interés a las clases en la asignatura de la física, estos conocimientos son de mucha importancia para aprender electrostática y los temas que vengan en lo posterior.

5.2. BIBLIOGRAFÍA

- ALFARO, I. (2002). *Dificultad en el aprendizaje*. Mexico: CINCE.
- AMECHAZURRA, O. (2006). Revista Científica Volumen 2. *Revista Educativa Científica*.
- AUSUBEL , D., NOVAR, J., & FIANESIAN, H. (2002). un punto de vista cognoscitivo. *Psicología educativa*. Recuperado el Domingo de julio de 2016
- AUSUBEL, D. (2002). Teorías del Aprendizaje Significativo. *Fascículos de CEIF*, 32.
- CARRILLO, B. (2009). Dificultades Matemáticas. *Dificultades en el Aprendizaje Matemático*, 23-27.
- CASTAÑEDA, F. (2007). *La Resolución de Problemas en las Matemáticas del Bachillerato*. Vasco: Universidad del país Vasco.
- COMMENIO, J. (2000). *Didáctica Magna*. México: Porrúa, décimo primera edición.
- DE ZUBIRÍA, J. (2010). *Los Modelos Pedagógicos*. Ecuador: Arca.
- FLÓREZ, A. (2005). Hacia una pedagogía del conocimiento. *Evaluación Pedagógica y Cognición*.
- GAGNÉ, R. M. (México, 1986). La instrucción basada en la investigación sobre el aprendizaje.
- GRIFFITHS, D. J. (2011). Electromagnetismo. En I. t. *Electrodynamics*. Prentice Hall. Recuperado el 25 de Enero, de 2017, de https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Coulomb
- I.E, S. e. (01 de Enero de 2017). *electroestatica-magnetismo*. Obtenido de <http://electroestatica-magnetismo.blogspot.com/2011/11/que-es-electrostatica.html>
- LÓPEZ, J. (Marzo, 2009.). “La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos” . *Innovación y Experiencias Educativas*, 15 .
- MCLAREN, P. (2007). *Pedagogía Crítica*. Colombia.: CINDE.
- METODOS DE APENDIZAJE. (08 de junio de 2008). *Investigacion*, pág. 567.
- MODELO EDUCATIVO DE LA UNACH. (2010). En U. Autónoma, *UNACH*. México:.
- MOREIRA, M. (2012). ¿Por qué conceptos?¿Por qué aprendizaje significativo ¿Por qué. *Revista*, 25.

- PAYER, M. (2002). *TEORIA DEL CONSTRUCTIVISMO SOCIAL DE LEV VYGOTSKY*, 2. Recuperado el 17 de 01 de 2017, de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/46991264/TEORIA_DEL_CONSTRUCTIVISMO_SOCIAL_DE_LEV_VYGOTSKY_EN_COMPARACION_CON_LA_TEORIA_JEAN_PIAGET.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1487782507&Signature=RteYQubnSQBEzQr9p7vC8%2B0nJ9s%3D&respon
- PORLÁN, R. (2010). Constructivismo y escuela. *Hacia un modelo de enseñanzaaprendizaje*.
- UNACH, U. d. (2014). MODELO EDUCATIVO, PEDAGÓGICO. En *“APROXIMACIÓN EPISTEMOLÓGICO-METODOLÓGICA, DESDE LA* (pág. 14). Riobamba.
- VAN DER BIJL, B. (2000.). Hacia una educación centrada en procesos de aprendizaje. En: Educación rural, un acercamiento pedagógico. Costa Rica.

ANEXOS

ANEXO. 1. EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera de Ciencias - Exactas

EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RIOBAMBA”

Datos Informativos

Nombres y Apellidos:

Fecha:

Curso:

Paralelo:

CALCIFICACIÓN

10

Estimado/a Estudiante

Me permito dirigirme a usted muy comedidamente para solicitar su colaboración en el desarrollo de esta evaluación, cuyos resultados serán de conocimiento exclusivo del investigador. Razón por la cual considere su respuesta lo más sincero posible.

CUESTIONARIO:

A.- SELECCIÓN MÚLTIPLE (5 puntos)

Subraye la respuesta correcta

1. Cuáles son los elementos del átomo.

- a) núcleo, neutrones y electrones
- b) protones, neutrones y electrones
- c) protones, corteza, y electrones

2. La carga del electrón es.

- a) $-1,6 \times 10^{-19}C$
- b) $1,6 \times 10^{-19} C$
- c) $-1,6 \times 10^{-17}$

3. La unidad de medida de la carga eléctrica en el sistema SI es.

- a) Kilogramo

- b) Newton
 - c) Culombio
4. Un vector unitario es.
- a) Un vector que vale 1
 - b) Cualquier vector cuyo módulo sea 1
 - c) Solo los vectores fundamentales i, j
5. Las funciones trigonométricas que se emplean para determinar los componentes de un vector, así como su dirección
- a) Seno, Coseno
 - b) Coseno, tangente
 - c) Seno, tangente

B.- COMPLETE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS (2 puntos)

6. Los vectores unitarios se utilizan para especificar unaen el espacio.
7. Los vectores unitarios, son aquellos vectores cuya es la unidad y están según la parte de los ejes X, Y.

C.- VERDADERO O FALSO (3 puntos)

8. En el sistema internacional de medidas la unidad de fuerza es el Newton. ()
9. El vector unitario es un producto vectorial. ()
10. El protón tiene una carga eléctrica negativa ()

ANEXO. 2. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE DE ELECTROSTÁTICA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera de Ciencias - Exactas

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE DE ELECTROSTÁTICA DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RIOBAMBA”

Datos Informativos

Nombres y Apellidos:

Fecha:

Curso:

Paralelo:

CALCIFICACIÓN

10

Estimado/a Estudiante

Me permito dirigirme a usted muy comedidamente para solicitar su colaboración en el desarrollo de esta evaluación, cuyos resultados serán de conocimiento exclusivo del investigador. Razón por la cual considere su respuesta lo más sincero posible.

CUESTIONARIO:

A.- SELECCIÓN MÚLTIPLE (3 puntos)

Subraye la respuesta correcta

1. La electrostática estudia.
 - a) La gravedad producidos por distribuciones de cargas estáticas
 - b) Los fenómenos eléctricos producidos por distribuciones de cargas estáticas.
 - c) Fenómenos eléctricos que poseen en la naturaleza.
2. Si dos cuerpos tienen diferentes cargas existe.
 - a) Fuerza de atracción
 - b) Fuerza de repulsión
 - c) A y b son correctas
3. La fórmula para hallar la fuerza eléctrica es.
 - a) $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
 - b) $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$

$$c) F = k \frac{q_1 q_2}{r}$$

B.- PREGUNTAS DIRECTAS (2 puntos)

Conteste las siguientes preguntas

4. ¿Cuántos tipos de cargas eléctricas existen y cuáles son?

.....

5. ¿Los átomos tienen cargas eléctricas? ¿Explícalo?

C.- VERDADERO O FALSO (3 puntos)

6. La carga eléctrica negativa pertenece a los electrones ()

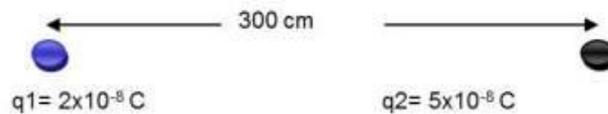
7. La carga eléctrica positiva pertenece a los protones ()

8. Las cargas eléctricas del protón y electrón son iguales en valor ()

D.- PROBLEMAS BÁSICOS (2 puntos)

Resuelva los siguientes ejercicios propuestos

9. Calcular la fuerza de interacción entre las cargas puntuales representadas en la figura.



10. Hallar la distancia entre las cargas $q_1 = 3 \mu\text{C}$; $q_2 = 7 \mu\text{C}$ si la fuerza de repulsión es de 10 N.

ANEXO. 3. FOTOGRAFÍAS

