



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EN EDUCACIÓN BÁSICA

TESIS DE GRADO

TÍTULO:

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL
APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN EL OCTAVO AÑO DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, AÑO 2014**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica.

Autora:

Alcivar Martínez Katty Lourdes

Director:

Mg. Sc. López Bustamante Ringo John

La Maná – Ecuador

Agosto - 2015

AUTORÍA DE LA TESIS

Yo ALCIVAR MARTÍNEZ KATTY LOURDES con cedula de ciudadanía No. 050262757-3, estudiante de la carrera de Licenciatura en Educación Básica, de la Universidad Técnica de Cotopaxi, declaro que la tesis **“Tecnología de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el octavo año de Educación General Básica, año 2014”**, es de mi autoría y que ha sido realizada basada en la recopilación de bibliografías nacionales e internacionales.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma.

Alcívar Martínez Katty Lourdes

050262757-3

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director del trabajo de investigación sobre el tema: **Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el octavo año de Educación General Básica, año 2014.**

De la señora estudiante; Alcívar Martínez Katty Lourdes postulante de la Carrera de Licenciatura, Mención Educación Básica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Julio del 2015

EL DIRECTOR

Lcdo. Ringo John López Bustamante Mg. Sc



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS

La Maná – Ecuador

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas; por cuanto, la postulante Alcívar Martínez Katty Lourdes con el título de tesis: “Tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el octavo año de Educación General Básica, año 2014”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

La Maná, Agosto del 2015

Para constancia firman:

Lic. Edgar Marcelo Orbea Jiménez MSc

PRESIDENTE

MSc. Ricardo Luna Murillo

MIEMBRO

MSc. Juan Salazar Arias

OPOSITOR

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Cotopaxi y a mis tutores académicos que han dejado sembrada en mí la semilla del conocimiento en el transcurso de mi preparación académica.

A mi director, Mg. Sc. Ringo John López, que me guió con sabiduría para el desarrollo de este trabajo de investigación.

A mis familiares y amigos que han sido parte de este proceso de formación profesional y que de una u otra manera me han apoyado de manera desinteresada.

Katty Lourdes Alcívar Martínez

DEDICATORIA

A Dios por iluminarme y mostrarme el camino correcto, por permitirme realizar y concluir con éxito esta etapa tan importante de mi vida profesional.

A mi esposo, Manuel Cando, A mi hijo, Anthony Cando Alcívar, por su cariño y comprensión y por haberme dado su apoyo incondicional en todo momento.

Katty Lourdes Alcívar Martínez

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. Fundamentos teóricos sobre el objeto de estudio.....	3
1.1 Antecedentes investigativos.....	3
1.2 Categorías fundamentales.....	6
1.3. Marco teórico.....	7
1.3.1. Tecnologías de la información y comunicación.....	7
1.3.1.1. Definición.....	7
1.3.1.2. Características.....	8
1.3.1.2.1. Inmaterialidad o Posibilidad de digitalización.....	8
1.3.1.2.2. Interactividad.....	9
1.3.1.2.3 Instantaneidad.....	10
1.3.1.2.4. Innovación.....	11
1.3.2. Tipos de TICs.....	12
1.3.2.1. Más media o medios de comunicación masivos.....	12
1.3.2.2. Prensa.....	12
1.3.2.3. Televisión.....	13
1.3.2.4. Radio.....	14

1.3.2.5. Multimedia.....	15
1.3.3. Estrategias para el uso de las TICs.....	16
1.3.4. Aplicación de las TICs en la Educación General Básica.....	17
1.3.5. Ventajas y Desventajas del uso de las TICs en la educación.....	18
1.3.5.1. Ventajas.....	18
1.3.5.2. Desventajas.....	23
1.3.6. Funciones de las TICs en el ámbito educativo.....	26
1.3.7. Empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Ciencias Naturales.....	29
1.4. Pizarras interactivas.....	29
1.4.1. Elementos que integran la pizarra.....	30
1.4.2. Características técnicas de la pizarra.....	31
1.4.3. Calificación de las pizarras interactivas.....	32
1.4.4. Ventajas y desventajas del uso de la pizarra digital interactiva en la educación.....	35
1.4.4.1. Ventajas.....	35
1.4.4.2. Desventajas.....	37
1.4.4.3. Aportaciones de la pizarra Digital Interactiva.....	38
1.5. Ciencias Naturales.....	38
1.5.1. Definición.....	38
1.5.2. Importancia.....	39
1.5.3. Clasificación.....	39
1.5.4. Métodos de estudio de las Ciencias Naturales.....	41
1.5.4.1. El método hipotético deductivo.....	42
1.5.4.2. Método Heurístico.....	43
1.5.4.3. Método científico.....	44
1.5.4.4. Método Experimental.....	45
1.5.5. Ejes integradores de Ciencias Naturales en la Educación General Básica.....	46
1.5.6. Contenidos programáticos de Ciencias Naturales del octavo año de Educación General Básica.....	47
1.6. El aprendizaje.....	49

1.6.1. Tipos de aprendizaje.....	50
1.6.1.1. Aprendizaje receptivo.....	51
1.6.1.2. Aprendizaje por descubrimiento.....	51
1.6.1.3. El aprendizaje memorístico.....	52
1.6.1.4. El aprendizaje significativo.....	53
1.6.1.5. El aprendizaje repetitivo.....	53
1.6.2. Proceso de enseñanza aprendizaje.....	53
1.6.2.1. La enseñanza.....	54

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II	57
2. Breve caracterización de la institución objeto de estudio.....	57
2.1 Misión y Visión de la Institución Educativa.....	59
2.1.1 Misión.....	59
2.1.2 Visión.....	60
2.1.3 Políticas.....	60
2.1.4. Unidad de estudio.....	61
2.2. Hipótesis de la investigación.....	62
2.2.1. Variable independiente.....	62
2.2.2. Variable dependiente.....	62
2.3. Análisis e Interpretación de resultados de la investigación de campo.....	63
2.3.1. Análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada a directivo y docentes.....	63
2.3.2. Análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada a estudiantes.....	72
2.4. Conclusiones.....	81
2.5. Verificación de la Hipótesis.....	82
2.4. Propuesta.....	83
2.4.1 Título de la propuesta.....	83
2.4.2 Institución ejecutora.....	83
2.4.3 Beneficiarios.....	83
2.4.4 Ubicación.....	83
2.4.5 Tiempo estimado para la ejecución.....	84

2.4.6	Equipo Técnico Responsable.....	84
2.5	Justificación.....	84
2.6.	Objetivo de la propuesta.....	86
2.6.1.	Objetivo General.....	86
CAPÍTULO III		87
3.	Aplicación o validación de la propuesta.....	87
3.1.1.	Estrategias a utilizarse para el uso de la PDI.....	88
3.1.2.	Conexión, consejos de instalación, uso y mantenimiento de la pizarra digital interactiva.....	90
3.1.2.1.	Conexión.....	90
3.1.2.2.	Instalación.....	91
3.1.2.3.	Manejo.....	93
3.1.2.4.	Usos.....	95
3.1.2.5.	Solución de problemas con la Pizarra Digital Interactiva.....	96
3.1.2.6.	Solución de problemas con el proyector.....	96
3.1.2.7.	Análisis de Factibilidad.....	98
3.1.2.7.1.	Recursos económicos.....	98
3.1.2.7.2.	Recursos técnicos.....	99
3.2.	Taller de capacitación.....	100
3.3.	Conclusiones y Recomendaciones.....	103
3.3.1.	Conclusiones.....	103
3.3.2.	Recomendaciones.....	104
3.4.	Bibliografía.....	105
	Anexos.....	114



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS

La Maná – Ecuador

TEMA: "TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, AÑO 2014"

Autora: Alcivar Martínez Katty Lourdes

RESUMEN

La presente investigación permitió diagnosticar la situación referente al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias Naturales en el Octavo Año de Educación Básica de la Escuela "Federación Deportiva de Cotopaxi". Para lo cual se diseñó una investigación descriptiva con modalidad de campo para recopilar la información necesaria utilizando la técnica de la encuesta de los docentes y estudiantes de la institución. Mediante la investigación se pudo determinar que no se utiliza la pizarra digital interactiva en los procesos docentes de las Ciencias Naturales, lo cual demuestra que el establecimiento no se ha integrado al uso adecuado de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicación. Por esta razón, se planteó como alternativa de solución promover el uso apropiado de la pizarra táctil como herramienta novedosa en la enseñanza de las ciencias en el Octavo Año de Educación Básica, mejorando así las capacidades de enseñanza del docente y la calidad de aprendizaje de los educandos.

Palabras clave: interactuar, innovador, PDI, curricular.



TECHNICAL UNIVERSITY COTOPAXI
ACADEMIC UNIT OF ADMINISTRATIVE SCIENCES
AND HUMANITIES
La Maná – Ecuador

THEME: INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION IN THE LEARNING OF NATURAL SCIENCES IN THE EIGHTH YEAR OF BASIC GENERAL EDUCATION, 2014”

Author: Alcivar Martínez Katty Lourdes

ABSTRACT

The investigation diagnoses the situation regarding the use of TICs in the teaching and learning of Natural Sciences in the eighth year of Basic Education "Federación Deportiva de Cotopaxi" School. For which a descriptive field research mode was designed to gather the necessary information using the survey technique of teachers and students of the institution. Through research it was determined that the interactive whiteboard is not used in the educational processes of learning of Natural Science, which demonstrates that the institution has not been integrated into the educational model based on the appropriate use of new Information Technology and Communication. For this reason, it was proposed as an alternative solution to promote the appropriate use of the touch board as new tool in the learning of Natural Sciences in the eighth year of basic education, improving teaching skills of teachers and the quality of learning of learners.

Keywords: interaction, innovative, PDI, curriculum.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por la señora Egresada de la Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas: **Alcivar Martínez Katty Lourdes**, cuyo título versa **“TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, AÑO 2014”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

La Maná, 30 de Junio del 2015

Atentamente,

Lcdo. Moisés M. Ruales Puglla.

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

C.C. 050304003-2

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías facilitan el fortalecimiento del aprendizaje en los estudiantes, debido a que canalizan un proceso educativo de forma programada y automática con la aplicación de nuevos e innovadores materiales y herramientas digitales que les permiten tener una visión ágil acorde con el desarrollo de su capacidad intelectual.

La informática e internet como fundamento de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, llamadas también TICs, posibilitan múltiples estrategias didácticas, que favorecen la enseñanza activa y la conformación de ámbitos de trabajo insustituibles, en los que el estudiante puede a través de procesos interactivos, encontrar respuesta a sus motivaciones internas, que generan interrogantes sobre la realidad de su entorno.

Las pizarras digitales interactivas son herramientas que facilitan la interacción entre docente estudiante con mayor fluidez debido a que se puede realizar cuadros, mapas conceptuales y otras aplicaciones, a la vez que ofrece un servicio inmediato de internet, lo que hace que la enseñanza y el aprendizaje sean más activos.

En el desarrollo de esta investigación se consideró analizar los parámetros que destacan los aspectos más importantes de la misma y se hallan ubicados por capítulos, los cuales contienen la siguiente información:

En el capítulo I, se encuentran los fundamentos teóricos sobre el tema expuesto, donde se detallan los criterios y conceptos de especialistas en el tema, quienes aportan de manera significativa al proceso de indagación de la tesis.

También se consideran y analizan las categorías fundamentales que son; las tecnologías de la información y comunicación, el aprendizaje significativo y las Ciencias Naturales y la propuesta; las mismas son analizadas particularmente para dar forma al marco teórico.

En el capítulo II se encuentra el diseño de la propuesta como resultado de la investigación realizada, dentro de ella se ubican los datos más relevantes del establecimiento educativo, también se exponen los objetivos que se plantean alcanzar, la justificación, el análisis de los resultados de las encuestas aplicadas a los directivos, docentes y estudiantes de la institución educativa y su respectivo análisis e interpretación obtenidos de la mencionada investigación.

En el capítulo III, se encuentra la descripción de la propuesta que a su vez contiene, la sugerencia de varias estrategias que se pueden implementar en el uso de la pizarra digital interactiva.

En este capítulo se encuentra también todo lo referente a la conexión, consejos de instalación, mantenimiento y solución a los problemas que se puedan presentarse en la utilización de la pizarra interactiva; finalmente están las conclusiones y recomendaciones derivadas de los resultados de esta investigación de tesis. La bibliografía contiene aportes de diferentes autores que sostienen y respaldan esta propuesta.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1. Antecedentes investigativos

Las Tecnologías de la Información y Comunicación, en la actualidad han tomado un papel protagónico en la educación, prueba de ello es que a nivel mundial son consideradas como el medio o elemento indispensable que interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

El sistema educativo ecuatoriano no está exento de esto, razón por la cual el Ministerio de Educación, se ha planteado como meta capacitar a todos los docentes sobre el uso y manejo adecuado de las TICs para que asuman el reto de actualizar sus métodos de enseñanza permitiéndoles dejar atrás las prácticas tradicionalistas que aún se ejercen en muchas instituciones educativas del país.

La educación basada en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación plantea la alternativa de que tanto docentes como estudiantes sean partícipes de un nuevo sistema educativo donde los educandos son los protagonistas en la construcción de sus propios conocimientos; pero como en todo cambio, el uso de las TICs también ha encontrado la resistencia de muchos docentes a los cuales les resulta complicado el manejo de los programas informáticos que la educación actual requiere.

Esta resistencia de algunos profesionales de la educación representa en si un reto que debe superar el sistema de educación actual, considerando que los docentes que nunca antes habían utilizado un ordenador para realizar una actividad informática en la actualidad no solo deben aprender a manejar este equipo, sino la gran gama de herramientas tecnológicas que a través de las TICs se generan para la ejecución del proceso de enseñanza - aprendizaje.

El diseño de un modelo educativo en el cual se integren las nuevas tecnologías, garantiza que mediante su uso, los estudiantes se encuentren inmersos en un paradigma del conocimiento que les permita entender de una mejor manera la importancia de incluir las TICs en su aprendizaje.

Con el uso de medios tecnológicos informáticos, la educación se ha modernizado y convertido en una grata experiencia en la que el estudiante interactúa con su aprendizaje y el docente cuenta con una gran variedad de plataformas virtuales en las cuales puede realizar diversas actividades como, enviar y revisar las tareas además puede procesar la información detallada del rendimiento académico de los docentes, la misma que puede ser consultada por los padres de familia, estas plataformas le sirven también para realizar cursos de perfeccionamiento en el manejo de las TICs. *Autor* (CAPUANO V, 2008)

LA PIZARRA INTERACTIVA Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE CUARTO, QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “CARACAS”, CANTÓN TISALEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

Los docentes de la institución no utilizan los recursos tecnológicos disponibles en sus establecimientos porque no tienen una capacitación básica en el manejo de estos recursos.

No reciben capacitación sobre el manejo de los recursos (pizarra interactiva).

Los niños se motivan frente a estas herramientas electrónicas pero no pueden interactuar por falta de instrucción de parte de los profesores. *Autor:* (Carchi, 2014)

IMPACTO DEL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA EN LA ENSEÑANZA DE LA LECTURA EN EL GRADO PRIMERO EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO “ARTURO RAMÍREZ MONTÚFAR” DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.

La Pizarra Digital Interactiva (PDI) tiene características que pueden facilitar la tarea del docente. Su interactividad, es decir su capacidad para generar un dialogo permanente entre la herramienta tecnológica, su contenido y el estudiante, permite avanzar en una construcción nueva de significados.

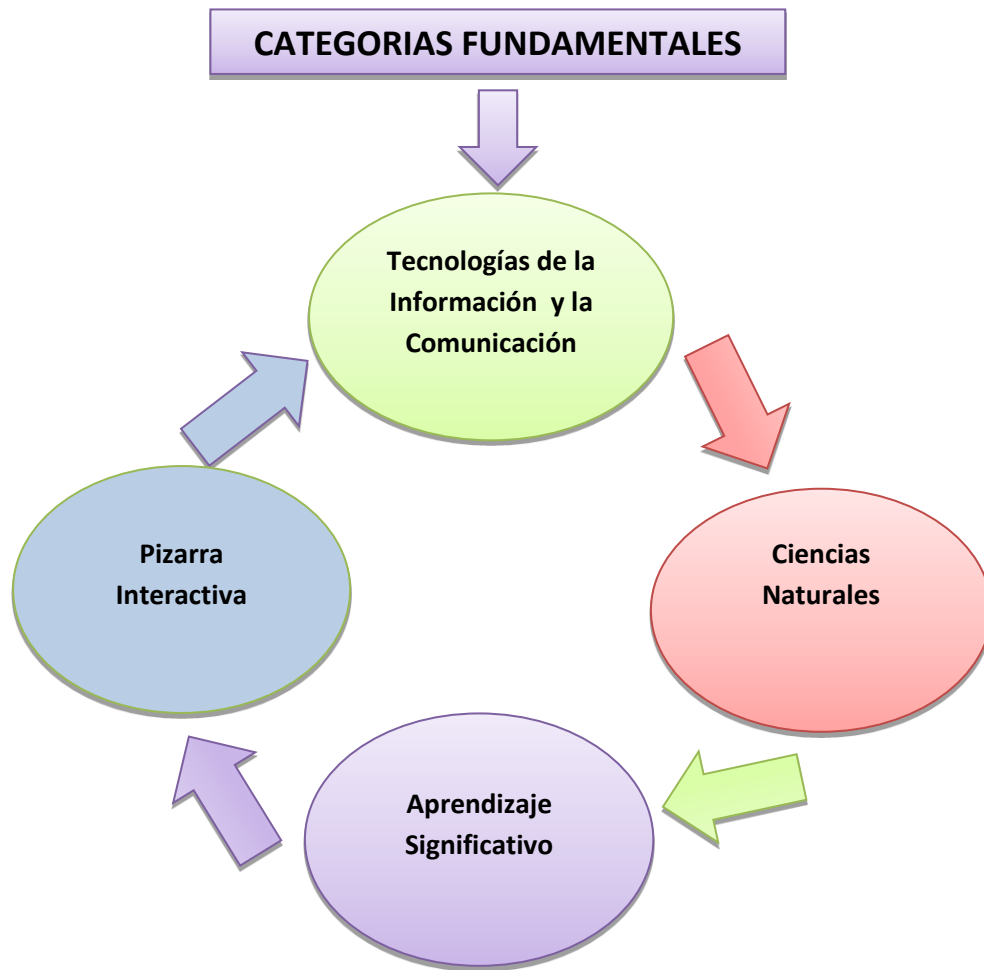
El uso de la pizarra digital interactiva puede impulsar la realización de tareas diarias por parte del docente, como parte de los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje, para ofrecer a las estudiantes nuevas dinámicas en la construcción del conocimiento. Dentro de estas tareas se hizo revisión y selección de información útil. *Autor:* (González J, 2011)

CIENCIAS NATURALES CON MOODLE EN AULAS DE PRIMARIA RURALES COMPARTIDAS Y UNITARIAS.

Es importante para el centro contar con un banco de recursos digitales adecuadamente organizados, temporalizados y actualizados, en este caso, para el área de Ciencias Naturales que facilite el trabajo coordinado en las seis escuelas y que, a su vez, rescate el trabajo con las pizarras digitales. Este trabajo con las pizarras digitales no lo vemos como una finalidad, sino como un medio, una herramienta más utilizada para la formación y el proceso de enseñanza – aprendizaje de los alumnos del centro. *Autor:* (Cetina S, 2015)

1.2. Categorías Fundamentales

GRAFICO 1.
CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

1.3. Marco Teórico

1.3.1. Tecnologías de Información y Comunicación

1.3.1.1. Definición

“En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Cabero, 1998).

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicación al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TICs incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual (Rosario, 2005).

Las TICs incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el sistema audiovisual que permiten llevar adelante una propuesta innovadora de aprendizaje.

Las tecnologías de información y comunicación son una alternativa para reconstruir y reformar las representaciones tradicionales de transmisión y construcción de conocimientos, facilitando la creación de ambientes de aprendizajes interactivos que conducen a la auto reflexión y auto aprendizaje.

En consideración al enunciado del párrafo anterior, se presenta de manera clara una perspectiva de abordar el conocimiento y transformarlo en aprendizaje significativo que está dando como resultado la vigencia de nuevos modelos educativos.

Las tecnologías de información y comunicación han transformado la educación no sólo porque éstas han facilitado el desarrollo de algunas tareas que comúnmente realizaban los docentes, estudiantes y administradores sino porque también han abierto oportunidades para modificar tanto los ambientes de aprendizaje en los cuales se llevan a cabo los procesos educativos así como los métodos empleados para enseñar y aprender.

1.3.1.2. Características

1.3.1.2.1. Inmaterialidad o Posibilidad de digitalización

La inmaterialidad: (Posibilidad de digitalización) de las TICs es la principal característica descrita, en este sentido Rosario (2005) refiere que las TICs convierten la información, tradicionalmente sujeta a un medio físico, en inmaterial. Mediante la digitalización es posible almacenar grandes cantidades de información, en dispositivos físicos de pequeño tamaño (discos, CD, memorias USB, etc.). A su vez los usuarios pueden acceder a información ubicada en dispositivos electrónicos lejanos, que se transmite utilizando las redes de comunicación, de una forma transparente e inmaterial. Esta característica, ha venido a definir lo que se ha denominado como "realidad virtual", esto es, realidad no real. Mediante el uso de las TICs se están creando grupos de personas que interactúan según sus propios intereses, conformando comunidades o grupos virtuales.

La digitalización permite disponer de información y almacenar grandes cantidades en pequeño soportes o acceder a información ubicada en dispositivos lejanos (Martín, 2014).

Para autores como Choque (2010) la inmaterialidad es la característica que se refiere a que la materia prima de las nuevas tecnologías es la información, procesándola y facilitando su acceso a la misma

De acuerdo con las citas expuestas esta característica, ha venido a definir lo que se ha denominado como realidad virtual, esto es una realidad no real, que ha dado como resultado que con el uso de las TICs se estén creando grupos de personas que interactúan según sus propios intereses, conformando comunidades o grupos virtuales con la intención básicamente de intercambiar información.

1.3.1.2.2. Interactividad

La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador (Belloch, 2006).

En general, la interactividad se ha convertido en la característica más predicada de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Es más, por efecto sinecdótico se presentan como sinónimos los conceptos de sociedad de la información y sociedad interactiva (Sádaba, 2000).

Esta característica de las TICs ha permitido influir en la interacción social por medio de sus herramientas de audio y herramientas visuales, a través del

desarrollo de debates cara a cara por medio del ordenador en tiempo real permitiendo una relación más humanizada.

1.3.1.2.3. Instantaneidad

Las TICs permiten conseguir información y comunicarse casi instantáneamente a pesar de encontrarse alejados de la fuente original (Martín, 2014).

La instantaneidad, que nos permite romper las barreras espaciales y ponernos en contacto directo con las personas, bancos de datos, etc.; convirtiendo el problema de la transmisión o recepción de la información en uno exclusivamente técnico, que depende de la potencialidad tecnológica de los medios que utilicemos (Ibañez, 2008).

A través del hipertexto el usuario puede acceder a bases y bancos de datos situados dentro y fuera del país, el acceso a la información es inmediato y existen motores de búsqueda que pueden ayudar al usuario a orientar su navegación realizando búsquedas más precisas (Castañeda, 2010).

A partir de los planteamientos anteriores podemos comprender la importancia y aplicabilidad de las TICs, la instantaneidad nos permite transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante las denominadas autopistas "autopistas de la información" de las cuales se han hecho comunes términos como ciberespacio, para definir el espacio virtual, no real, al no asumir las características físicas del objeto utilizado para su almacenamiento, adquiriendo ese grado de inmediatez e inmaterialidad que describen los autores de las citas en los párrafos anteriores.

1.3.1.2.4. Innovación

De acuerdo con la UNESCO (2005) la innovación no es sólo producción de nuevos conocimientos, sino que “la innovación necesita que se creen nuevas necesidades en la sociedad, ya que ésta tiene que convencerse de que las ventajas que puede obtener de la innovación son mayores que los costos cognitivos generados en el periodo de transición entre la antigua y la nueva situación”.

La variedad de herramientas aplicables al uso de las TICs implican necesariamente nuevas situaciones y circunstancias tanto del ambiente de aprendizaje como de las personas involucradas, ya que nuevas formas educativas no pueden aprovecharse con viejas prácticas (Arauz, 2015).

La revolución de las tecnologías de la comunicación en los últimos años ha propiciado en la educación nuevos contextos de interacción entre docentes y estudiantes, los cuales han estimulado una serie de nuevos recursos para el aprendizaje de los contenidos (Ibáñez, 2004).

De acuerdo con el criterio de estos autores es visible la influencia de las TICs en la educación del mundo actual, la que ha traído consigo una gran variedad de estrategias y herramientas que han estimulado una actividad educativa dinámica e innovadora con proyección a una formación integral del estudiante.

Las TICs están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos de la sociedad sin embargo, es de resaltar que esto no siempre indica un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de asociación con otros medios como ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo electrónico ha llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.

1.3.2. Tipos de TICs

1.3.2.1. Más media o medios de comunicación masivos

Los medios de comunicación recibidos simultáneamente por una gran audiencia, equivalente al concepto sociológico de masas o al concepto comunicativo de público.

La comunicación que identifica al ser humano y es factor primario de socialización, se realiza cada vez más intensa y extensivamente a través de los medios, estos significan para la escuela un reto cultural que hace visible la brecha cada día más ancha entre la cultura desde la que enseñan los docentes y aquella otra desde la que aprenden los estudiantes (Azinian, 2009).

La transmisión de información, la recepción de datos, la interacción con otros para considerar puntos de vista diferentes o plantearse nuevos interrogantes y para construir significados con juntos son procesos comunicativos que conforman las prácticas pedagógicas y se regulan intencionalmente para promover el aprendizaje (Azinian, 2009).

La finalidad de los medios de comunicación podría ser la de formar, informar y entretener al público que tiene acceso a ellos, atendiendo a los intereses que defienden habitualmente concentrado en grandes grupos de comunicación multimedia para influir en su público ideológicamente mediante la publicidad.

1.3.2.2. Prensa

La prensa es un medio de comunicación escrito cuya manifestación la encontramos principalmente en el periódico. La prensa era, hasta que compitió con la internet, el medio con mayor penetración (McQuail, 2000).

La prensa escrita contribuye a un sistema de medios de comunicación cada vez más diversificado que se plasma en la correlación existente entre diferentes formas de comunicación cada una con su propia lógica y tradición (Lupiañez, 2008).

Barriocanal (2001) plantea que este medio utiliza a menudo el lenguaje gráfico para hacer más comprensibles los conceptos que trata de explicar, por lo que trabajar con artículos de prensa económica, deportiva, del mundo de la cultura y el cine, nos permitirá analizar muchos conceptos y relaciones de uso relativamente frecuente.

La prensa es un sistema abierto de la comunicación humana tecnificada que procesa acontecimientos, ideas y sentimientos procedentes de una o varias fuentes, para transmitirlos a destino mediante un canal llamado periódico. Su función no es únicamente informativa, pues compara y contrapone unos sucesos con otros, argumenta, concluye, y plantea soluciones que de una u otra manera influye en el lector, orientando cultural e ideológicamente al público.

1.3.2.3. Televisión

La palabra "televisión" se forma de la voz griega "Tele" (distancia) y la latina "visio" (visión). La televisión es un sistema de telecomunicación para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia que puede realizarse mediante ondas herzianas o por redes (cable). El receptor de las señales es el televisor. El término televisión se refiere a todos los aspectos de transmisión y programación de televisión (González, 2006).

Para la ECDE (2002) es un sistema para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia que emplea un mecanismo de difusión, su

transmisión puede ser efectuada mediante ondas de radio, por redes de televisión, por cable o por satélite y el receptor de las señales.

Por su parte Bernabéu (2011) considera que los medios como la televisión interactiva son motores de búsqueda y participación en comunidades virtuales a través de ellos se aprovecha adecuadamente su potencial en cuanto a entretenimiento, acceso a la cultura, dialogo intercultural y aplicaciones para el aprendizaje y la vida cotidiana.

En términos generales el término televisión se refiere a todos los aspectos de transmisión y programación, que busca entretener e informar al televidente con una gran diversidad de programas y enlaza diversos anuncios que la población utiliza para mantenerse informado de todo lo que sucede en su entorno y más allá del mismo.

1.3.2.4. Radio

“La radio es un medio invisible y permanentemente en lucha con el encanto de la televisión, el prestigio de los medios impresos y la diversión que ofrecen el cine y otros lenguajes audiovisuales; lucha que se pierde en diferentes ámbitos pero que se gana en otros. Contra el argumento que muestra a la TV como el instrumento de la transnacionalización y la estandarización del gusto, la radio representa posibilidades más inmediatas de negociación simbólica con los diversos sectores sociales -exclusión, inclusión o mediación de valores globales en el plano de grupos sociales particulares” (Villafaña, 1998).

La radio se encuentra en el nuevo escenario de los medios de comunicación en el que predomina la tendencia acelerada hacia la digitalización y convergencia en el que cada uno busca su arraigo y deferencia alternativa Ballesta (2011).

La radio es un medio de difusión masivo que llega al oyente de forma personal, y es de mayor alcance, ya que llega a todas las clases sociales. Establece un contacto más personal, porque ofrece al radio escucha cierto grado de participación en el acontecimiento o noticia que se está transmitiendo.

1.3.2.5. Multimedia

Autores como Salinas (1994) refieren que en la actualidad multimedia puede significar muchas cosas, dependiendo del contexto en que nos encontremos y del tipo de especialista que lo defina. En un tiempo multimedia se refería por lo general a presentaciones de diapositivas con audio, también ha designado a aquellos materiales incluidos en kits o paquetes didácticos; etc.

Sin embargo al decir de Bartolomé (1994), multimedia hoy día suele significar la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario vía ordenador.

La multimedia se ha convertido en la palabra talismán de los últimos años en el campo de los medios de aprendizaje. Aunque el término no es nuevo en el campo educativo, lo parece por haber ido adquiriendo ciertas connotaciones en el campo de los iniciados de las nuevas tecnologías de la información, que ha hecho que los profesionales de la educación tengamos la sensación de encontrarnos ante algo totalmente nuevo (Salinas, 1994).

Las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las TICs de todos los usuarios, una de las características más importantes de estos entornos es la interactividad. Las herramientas multimedia tienen el don de facilitar el proceso de interacción con el conocimiento a través de la gran variedad de materiales y recursos educativos digitales concebidos con ese fin.

Considerando el medio y el dispositivo, los contenidos educativos digitales han de aprovechar en toda su dimensión las posibilidades multimedia disponibles (González, 2007).

1.3.3. Estrategias para el uso de las TICs

El avance de la ciencia y de la tecnología, los procesos de cambio e innovación, el cambio de los actores en la economía o la reformulación de distintas disciplinas científicas nos conducen progresivamente a un nuevo tipo de sociedad, donde las condiciones de trabajo, el ocio o los mecanismos de transmisión de la información, por ejemplo, adoptan nuevas formas. Todas estas revoluciones plantean un cambio vital en los individuos y necesitan de un nuevo planteamiento educativo (Garrido et al., 2002).

La capacidad que las últimas tecnologías (sobre todo las redes) han demostrado en aspectos como la transmisión de la información y del conocimiento o hacia la comunicación ha dado pie a la idea de incorporar estos recursos al proceso de formación (Coll y Onrubia, 2008).

Sin duda alguna, el desarrollo de nuevas estrategias metodológicas y elaboración de materiales docentes hoy día, en los ámbitos universitarios, depende, en gran parte de las TIC, ya que éstas pueden (si se hacen un uso didáctico óptimo de las mismas) facilitar el aprendizaje autónomo del alumnado y el desarrollo de una enseñanza más participativa y significativa (Gómez y Díaz, 2010).

Cuando las TICs se utilizan como complemento de las clases presenciales o como espacio virtual para la ilustración, como pasa en los cursos on-line, podemos considerar que entramos en el ámbito del aprendizaje distribuido, de la educación centrado en el estudiante que, con la ayuda de las TICs son herramientas y materiales de construcción que facilitan la enseñanza, el desarrollo de

habilidades y distintas formas de aprender los estilos y ritmos de los estudiantes.

1.3.4. Aplicación de las TICs en la Educación General Básica

La incorporación de las TICs en el proceso de mediación y la consecuente evolución del concepto de enseñanza, fruto a su vez de una transformación social, afecta elementos como la propia organización, las características, necesidades e intereses del alumno, el tipo de cursos y evidentemente, la metodología y los medios técnicos que se utilizarán (Garrido et al., 2002).

Las TICs pueden contribuir al acceso universal de la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo (Garrido et al., 2002; Área, 2004).

Berrocoso et al. (2010) plantean que el éxito de la integración de las TICs en el aula dependerá de su compatibilidad con el entorno de enseñanza.

En este sentido, las TICs, se han convertido en una poderosa herramienta didáctica que suscitan la colaboración en los alumnos, centrarse en sus aprendizajes, mejoran la motivación y el interés, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender a aprender (Gómez y Díaz, 2010).

Queda claro que las TICs son una poderosa herramienta educativa que integrada adecuadamente a un desafiante programa de estudios, mejora el aprendizaje, ayudando a estudiantes y docentes a alcanzar sus objetivos pedagógicos, para lo cual es necesario llevar adelante ciertas estrategias para su uso adecuado.

El protagonismo del docente no se pierde frente al uso de las TICs en el ámbito educativo, más bien se transforma para adecuarse a los nuevos cambios y lograr obtener los resultados que esta aplicación quiere alcanzar. Quienes más se benefician del uso de las TICs son los estudiantes, ya que es probable que obtengan a tiempo y de forma precisa una respuesta sobre su progreso.

1.3.5. Ventajas y Desventajas del uso de las TICs en la educación

1.3.5.1. Ventajas

La potencialidad educativa de las TICs y el provecho que se deriva de su incorporación a la educación está fuera de discusión, la cuestión clave es el aprovechamiento de esa potencialidad que remite por un lado a los usos concretos que docentes y estudiantes hacen a las tecnologías digitales en las aulas y a su valor diferencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ortega, 2010).

Las tecnologías de la información y la comunicación permiten imaginar nuevos modos de enseñar y aprender, capaces de conducir a la educación hacia caminos menos tortuosos de los que atraviesa en la actualidad (Levis, 2007).

De acuerdo al criterio de ambos autores, las TICs son una herramienta de gran ayuda para desarrollar un modelo educativo acorde a las necesidades de los estudiantes ya que contiene una gran variedad de conocimientos que aseguran un aprendizaje integral.

A continuación, nos centraremos en cuáles son las ventajas que tanto para el estudiante como para el docente tiene la aplicación de las TICs en el aula.

Motivación: La motivación es una de las estrategias más importantes para acceder al aprendizaje, pues por medio de ella el estudiante se compromete a ser partícipe de su preparación académica dando lo mejor de sí para lograrlo.

Hung (2009) refiere que los estudiantes están muy motivados al utilizar los recursos TIC y la motivación es uno de los motores del aprendizaje ya que incita a la actividad y al pensamiento.

Diversos estudios muestran que los estudiantes están más motivados cuando utilizan las TICs, este efecto que aún se produce, puede ser resultado de la novedad aunque el aumento de la motivación está muy relacionado con el mayor atractivo de las presentaciones multimedia sobre las tradicionales como por la implicación del estudiante en su proceso de aprendizaje (Pérez, 2005).

El estudiante se encontrará más motivado utilizando las herramientas TICs puesto que le permite aprender la materia de forma más atractiva, amena, divertida, investigando de una forma sencilla. Quizá esta ventaja es la más importante puesto que el docente puede ser muy buen comunicador pero si no tiene la motivación del grupo será muy difícil que consiga sus objetivos.

Interés: El interés por la materia es algo que a los docentes nos puede costar más de la cuenta dependiendo simplemente por el título de la misma, y a través de las TICs aumenta el interés del estudiante independientemente de la asignatura, los recursos de animaciones, vídeos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos que refuerzan la comprensión multimedia presentes en Internet aumentan el interés del estudiante complementando la oferta de contenidos tradicionales.

Internet proporciona acceso a mucha información de todo tipo; lúdica, noticias, formativa, profesional. Generalmente se presenta en formato multimedia e hipertextual, incluyendo buenos gráficos, simulaciones, entornos heurísticos de aprendizaje (Cervera, 2005).

Se puede afirmar que la llegada de las TICs generó diversas posiciones sobre su utilidad, en el campo educativo son vistas como medios que permiten mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje (Aguilar, 2010).

Según los autores de los párrafos anteriores, queda claro que las TICs generan interés de la comunidad educativa ya que se considera que a través de ellas se fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje, desde un punto de vista innovador y dinámico que despierta el interés de los docentes y discentes.

Interactividad: El estudiante puede interactuar, se puede comunicar, puede intercambiar experiencias con otros compañeros del aula, de su institución educativa e incluso de otras instituciones enriqueciendo en gran medida su aprendizaje.

Los estudios revelan que la interactividad favorece un proceso de enseñanza y aprendizaje más dinámico y didáctico, la actitud del usuario frente a la interactividad estimula la reflexión, el cálculo de consecuencias y provoca una mayor actividad cognitiva.

A través de la interactividad y flexibilidad se propician entornos abiertos al aprendizaje en los que puede atenderse la diversidad potencial de los estudiantes (Soto et al., 2009).

La interactividad se propicia con el uso de una gran variedad de herramientas que las TICs ponen a disposición del proceso de enseñanza actual y que potencian las habilidades y destrezas en el estudiante.

Cooperación: Las TICs posibilitan la realización de experiencias, trabajos o proyectos en común. Es más fácil trabajar juntos, aprender juntos, e incluso enseñar juntos, si hablamos del papel de los docentes.

Los instrumentos que proporcionan las TICs facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales (Hung, 2009).

Internet se convierte en una vía de comunicación entre estudiantes y entre estos con el docente y los demás actores en el proceso que les permite compartir experiencias de aprendizaje, cambio de roles, intercambio cultural (Sarmiento, 2004).

A través del uso de las TICs se observa una actividad más direccionada a la cooperación entre compañeros que se relacionan, comparten criterios estrechando incluso lazos de amistad; esto no solo se refiere al estudiante ya que también el docente puede colaborar con sus colegas y utilizar recursos que han funcionado bien en determinadas áreas lo que genera un mayor compañerismo y colaboración.

Iniciativa y creatividad: El uso recurrente de las TICs estimula el desarrollo de la iniciativa del estudiante, promueve su imaginación y el aprendizaje por sí mismo lo que a su vez deriva en la adquisición de un aprendizaje significativo por parte del estudiante.

La constante participación por parte de los estudiantes propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones (Hung, 2009).

El estudiante debe procesar y dar sentido a la información que se le presente. Se deben generar situaciones que obliguen al estudiante a comparar, clasificar, inducir, deducir, analizar errores, hacer abstracciones y analizar perspectivas (Sarmiento, 2004).

Según los autores de los anteriores párrafos, las TICs estimulan la iniciativa en el estudiante ya que en un ordenador o herramienta informática existe una gran

variedad de alternativas para utilizar, que este empieza a interactuar con ellas realizando una serie de actividades que estimulan su creatividad.

Comunicación: Se fomenta la relación entre estudiantes y docentes, lejos de la educación tradicional en la cual el estudiante tenía un papel pasivo. La comunicación ya no es tan formal, ni tan directa sino mucho más abierta y naturalmente muy necesaria.

A pesar de que algunos creían que las TICs disminuirían la importancia del docente e incluso del centro educativo, la realidad es distinta ya que la escuela es todavía un elemento fundamental para el estudiante y es el docente quien sigue siendo el principal punto de contacto, sin embargo dentro del centro educativo la integración de las TICs conlleva la necesidad de algunos cambios en la organización del mismo y la función del docente (ECDE, 2002).

La comunicación entre docentes y estudiantes se afianza ya sea a través de correo electrónico, chats, foros, lo que les da la posibilidad de compartir ideas, resolver dudas y prepararse de manera adecuada y dinámica.

Versatilidad: La variedad de aplicaciones que se pueden utilizar para cualquier nivel educativo, le da a la educación actual la oportunidad de acceder a una gran variedad de programas y aplicaciones que convierten a la tarea de enseñar y aprender en una aventura donde el estudiante tiene la oportunidad de interactuar con su aprendizaje.

Los estudiantes están permanentemente dinámicos al interactuar con el ordenador y entre ellos a distancia y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo (Hung, 2009).

Los estudiantes trabajan en grupos para lograr objetivos comunes. El docente actúa como moderador y facilitador para que el grupo resuelva problemas (Sarmiento, 2004).

De los planteamientos anteriores se deduce que a través de la aplicación de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje se genera una dinámica permanente entre los estudiantes y estos con su docente logrando un ambiente potenciador con miras a obtener resultados favorables del proceso.

1.3.5.2. Desventajas

El uso de las TICs ha marcado una gran brecha digital separando cada vez más a los educados de los analfabetos, a los ricos de los pobres, a los jóvenes de los viejos, esta es quizás la mayor desventaja del desarrollo de las TICs (Moreno y Sánchez, 2012).

Varis autores entre los que se destaca Moreno (2002), han alertado sobre los problemas y dilemas que el uso de las TICs presentan sobre en lo que se refiere al uso diario de las mismas que limitan sus potencialidades.

Para otros autores el uso de las tecnologías de la información y comunicación también tiene su lado negativo que muchas veces conlleva una serie de inconvenientes a tener en cuenta tales como:

Distracción: Al respecto Salinas (1995) y Romero y Araujo (2012) plantean que si bien es cierto que las TIC en la educación ha propiciado un ambiente lleno de muchas ventajas, su uso también conlleva a identificar fuertes debilidades, tales como distracciones, dispersión y pérdida de tiempo, debido a la variedad y al aspecto interesante de los contenidos encontrados, se presenta una desviación en el momento de la búsqueda, inclinándose o desviándose del tema de búsqueda

inicial, además se pierde mucho tiempo interactuado debido a la gran cantidad de información que puede llegar a saturar, creando una sensación de desbordamiento.

El estudiante se distrae consultando páginas web que le llaman la atención o páginas con las que está familiarizado, páginas lúdicas y no podemos permitir que se confunda el aprendizaje con el juego, el juego puede servir para aprender, pero no al contrario.

Adicción: La tecnoadicciones el tecnoestrés específico debido a la incontrolable compulsión a utilizar TIC en ‘todo momento y en todo lugar’, y utilizarlas durante largos períodos de tiempo. Los tecnoadictos son aquellas personas que quieren estar al día de los últimos avances tecnológicos y acaban siendo ‘dependientes’ de la tecnología, siendo el eje sobre el cual se estructuran sus vidas (Soria, 2007).

Sobre la definición de adicción a las tecnologías, por ejemplo, Griffiths (1997) ya definió las "adicciones tecnológicas", como adicciones no químicas que involucran la interacción hombre-máquina. Estas pueden ser pasivas (como la televisión) o activas (como los juegos de ordenador o Internet). Esta sería una modalidad de las adicciones psicológicas o conductuales, que a su vez incluiría a la adicción a Internet.

En el ámbito concreto de las tecnologías como Internet, correo electrónico, chats y foros virtuales, ordenadores, etc., su uso (y abuso) puede llevar a desarrollar un patrón conductual adictivo a las mismas. En el caso concreto de la adicción a Internet, que es la más estudiada, ese patrón adictivo se ha denominado: desorden de adicción a Internet –Internet Addiction Disorder (IAD)- (Goldberg, 1995), uso compulsivo de Internet (Morahan-Martin y Schumacker, 2000), o uso patológico de Internet – Pathological Internet Use (PIU)- (Young y Rodgers, 1998).

Los autores nos dan cuenta de los riesgos a los que están expuestos los estudiantes en el manejo de las TICs si no lo hace de manera adecuada, uno de los peligros

más latentes es el de la adicción a ciertos contenidos inadecuados que son accesibles a ellos y los convierte en esclavos de la tecnología nociva que afecta a su formación educativa y personal.

Pérdida de tiempo: Muchas veces se pierde mucho tiempo buscando la información que se necesita, exceso de información disponible, dispersión, falta de método en la búsqueda (Hung, 2009).

La cita nos muestra como desventaja, la búsqueda de una información determinada en innumerables fuentes lo que supone el uso de mucho tiempo como resultado del amplio abanico de alternativas que ofrece la red y de la cual hay que decidir cuál es la investigación adecuada.

Fiabilidad de la información: El crecimiento rápido e ilimitado de los recursos en Internet y, en particular, en el World Wide Web, genera que, diariamente se sitúen grandes cantidades de información en la red que no transcurren por sistemas de revisión capaces de garantizar su calidad (Ramos, 2004).

Internet es considerada una fuente abundante de recursos de información. Esta puede verse como su mayor ventaja. Pero no siempre, esta información proviene de fuentes consideradas como confiables, a causa de la facilidad que presenta crear una página web y colocarla a disposición del mundo. Esta, tal vez, es su principal desventaja. Así como se juzga la calidad de los recursos impresos, también los recursos en red precisan de ciertos criterios para su evaluación (Fornas, 2003; Ramos, 2004).

Lo antes mencionado confirma que no toda la información disponible en internet es siempre confiable por lo que el estudiante debe aprender a reconocer y contrastar los documentos adecuados de los no adecuados.

Aislamiento: Sin duda uno de los problemas que más se está contemplando con el uso de las TICs, es el que hace referencia a la posibilidad de que el estudiante se enganche a la web para todo, llegando al aislamiento social del mismo (Fernández, 2014).

Para evitar el aislamiento o enfriamiento de los aspectos afectivos en el estudiante, el docente debe aprender a crear y dinamizar comunidades virtuales en las que los usuarios puedan comunicarse de forma sincrónica vía chat, video conferencia o foro (Grañeras, 2012).

En tal sentido se debe educar y enseñar a los estudiantes que tan importante es la utilización de las TICs como el aprendizaje y la sociabilidad con los que lo rodean para evitar caer en el aislamiento del entorno que es fundamental en su desarrollo social y formativo.

Aprendizajes incompletos y superficiales: La libre interacción de los estudiantes con estos materiales, no siempre de calidad y a menudo descontextualizados, puede proporcionar aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplistas y poco profundos (Hung, 2009).

Es de gran importancia estar pendiente de la información con la que el estudiante se relaciona ya que esta no puede cumplir todas las expectativas que la educación tiene, es por esto que el docente siempre debe contrastar esa información con la realidad del entorno en que se desarrolla el aprendizaje.

1.3.6. Funciones de las TICs en el ámbito educativo

Las TICs se integran cuando se usan naturalmente para apoyar y ampliar los objetivos curriculares y para estimular a los estudiantes a comprender mejor y a construir el aprendizaje, no es algo que se haga por separado sino que debe formar

parte de las actividades que se llevan a cabo en el salón de clase (Pérez y Geliz, 2005).

Con la inclusión de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación han de cambiar muchas cosas; con ellas se da un paso importante con respecto a la instrucción que se convierte en construcción del conocimiento (Amar, 2006).

Los párrafos anteriores indican de manera clara y objetiva cuales son las funciones de las TICs en el campo educativo, muestran las bondades de su uso y los resultados favorables que se operan en los educandos que sin duda serán los constructores de su propio conocimiento.

- ❖ Alfabetización digital de los estudiantes, estudiantes y familias
- ❖ Uso personal del docente y los estudiantes para tener acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- ❖ Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de estudiantes
- ❖ Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje
- ❖ Comunicación con las familias a través de la web de la institución educativa.
- ❖ Comunicación con el entorno
- ❖ Relación entre docentes de diversos establecimientos educativos a través de redes y comunidades virtuales para compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas.

Otra perspectiva sobre las principales funciones de las TICs en los entornos educativos actuales es:

- ❖ Medio de expresión para escribir, dibujar, presentaciones, webs.
- ❖ Instrumento para procesar la información, más productividad, instrumento cognitivo que permite procesar la información para construir nuevos conocimientos y aprendizajes

- ❖ Canal de comunicación presencial por medio de la pizarra digital los estudiantes pueden participar más en clase.
- ❖ Canal de comunicación virtual que facilita: trabajos en colaboración, intercambios, tutorías, compartir, poner en común, negociar significados, informar.
- ❖ Medio didáctico que informa, entrena, guía los aprendizajes, evalúa, motiva, hay muchos materiales interactivos auto correctivos.
- ❖ Herramienta para la evaluación, diagnóstico y rehabilitación.
- ❖ Generador de espacio de nuevos escenarios formativos que multiplican los entornos y las oportunidades de aprendizaje contribuyendo a la formación continua en todo momento y lugar.

Fernández (2008) plantea que no resulta fácil practicar una enseñanza de las TICs que resuelva todos los problemas que se presentan, pero hay que tratar de desarrollar sistemas de enseñanza desde el punto de vista metodológico.

El empleo de las TICs, o tecnologías de la Información y la Comunicación dentro del proceso educativo, es decir del uso de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, son una herramienta de gran ayuda para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, en procesos tales como:

- ❖ Búsqueda de información con rapidez.
- ❖ Visualización de lugares, hechos y procesos para darle mayor objetividad al contenido de estudio.
- ❖ Simulación de procesos o situaciones de la realidad.
- ❖ Participación en juegos didácticos que contribuyen de forma lúdica a profundizar en el aprendizaje.
- ❖ Evaluación de los resultados del aprendizaje.
- ❖ Preparación en el manejo de herramientas tecnológicas que se utilizan en la cotidianidad.

1.3.7. Empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Ciencias Naturales

La integración de las TICs en todas las materias y actividades académicas tiene el potencial de transformar y enriquecer el entorno pedagógico más que ninguna de las innovaciones que hasta ahora se ha producido (ECDE, 2002).

Las TICs han sido reconocidas como recursos innovadores que permiten diseñar un conjunto de estrategias en las prácticas docentes, capaces de producir una verdadera revolución educativa en general y en la enseñanza de las Ciencias Naturales, en el marco de una revolución social que provocan estas tecnologías y que hoy en los ámbitos académicos ya no se discuten (Kofman, 2005; Linn, 2002; Capuano y González, 2008).

En las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje incluidas dentro del documento curricular, se hacen sugerencias sobre los momentos y las condiciones ideales para el empleo de las TICs, que podrán ser aplicadas en la medida en que los centros educativos dispongan de los recursos para hacerlo. Dentro de la gran gama de herramientas y medios de enseñanza utilizados en la enseñanza de las Ciencias Naturales derivados de las tecnologías de la información se encuentra el pizarrón digital interactivo.

1.4. Pizarras interactivas

La pizarra interactiva es un instrumento perfecto para el educador constructivista, ya que favorece un uso más creativo de la pizarra (Gil, 2011).

Las posibilidades que ofrece la utilización de la pizarra digital interactiva son enormes permitiéndonos innovar, motivar a los estudiantes y promover aprendizajes más significativos (Gil et al., 2009; Gil y Zapata, 2010).

La pizarra interactiva es uno de los medios de enseñanza de mayor tradición y más utilizado como recurso didáctico de apoyo a la exposición que realiza el docente, la misma se asemeja a una pantalla plana de televisor, que está conectada a una computadora con ciertas características de acuerdo a las necesidades de la misma.

La pantalla es un elemento muy robusto y adecuado para integrarse de forma natural en el aula, que permite controlar, crear y modificar mediante un puntero o incluso con el dedo, cualquier recurso educativo digital que se proyecte sobre ella. Estas herramientas ayudan a mejorar la motivación y el aprendizaje del estudiante a la vez que brinda al docente un abanico de posibilidades para mejorar el proceso de aprendizaje.

1.4.1. Elementos que integran la pizarra

Al momento de realizar la instalación de una pizarra interactiva se debe considerar e incluir los elementos auxiliares adecuados para garantizar su buen funcionamiento, estos elementos son los siguientes:

- ❖ **Ordenador multimedia**, también conocido como computador, el mismo que debe estar dotado de los elementos básicos, este ordenador debe ser capaz de reproducir toda la información multimedia almacenada en el disco, el sistema operativo del ordenador tiene que ser compatible con el software de la pizarra proporcionado. Estas pizarras interactivas están constituidas por una membrana sensible al tacto, sus superficies perciben la presión en la pizarra de cualquier objeto: desde un rotulador estándar hasta a un dedo.
- ❖ **Proyector**, este se requiere para ver la imagen del ordenador sobre la pizarra, se debe proveer de una luminosidad y resolución suficiente en el mismo, es conveniente colocar el proyector en el techo y a una distancia de la pizarra que permita obtener una imagen luminosa de gran tamaño.

- ❖ **Medio de conexión**, a través del cual se comunican el ordenador y la pizarra. Existen conexiones a través de bluetooth, cable USB paralelo o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radio frecuencia.

- ❖ **Pantalla interactiva**, sobre la que se proyecta la imagen del ordenador y que se controla mediante un puntero o incluso con el dedo.

- ❖ **Software de la pizarra interactiva**, proporcionada por el fabricante o distribuidor y que generalmente permite gestionar la pizarra, capturar imágenes y pantallas, disponer de plantillas, de diversos recursos educativos, de herramientas tipo zoom, conversor de texto manual a texto impreso y reconocimiento de escritura.

1.4.2. Características técnicas de la pizarra

Los parámetros que caracterizan una pizarra interactiva puede resumirse en los siguientes puntos:

- ❖ **Resolución.-** La resolución se refiere a la densidad de la imagen en la pantalla y se expresa en líneas por pulgada, una resolución más alta nos permite la presentación de la información de manera más nítida y precisa.

- ❖ **Superficie o área activa.-** El área activa es el área de dibujo de la pizarra interactiva, donde se detectan las herramientas de trabajo. Esta superficie no debe producir reflejos y debe ser fácil de limpiar.

- ❖ **Conexiones.-** Las pizarras interactivas presentan los siguientes tipos de conexiones: cable USB, conexiones sin cables o bluetooth y conexiones basadas en tecnologías de identificación por radio frecuencia.

- ❖ **Punteros.-** Dependiendo del tipo de pizarra utilizado, se puede escribir directamente con el dedo o con lápices electrónicos que proporcionan una funcionalidad similar a los ratones.
- ❖ **Software.-** Las pizarra disponen de un software compatible con Windows 98, 2000, NT, ME y XP y Linux, según el modelo.

1.4.3. Calificación de las pizarras interactivas

Gil et al. (2009) plantea que en la actualidad debido fundamentalmente al auge que las pizarra digital interactiva ha tenido en los últimos años, existen en el mercado diversas clases de PDI, cuya clasificación atendiendo a criterios relacionados con la tecnología que utilizan es la siguiente:

Pizarras pasivas o táctiles: Las pizarras pasivas están constituidas por una membrana sensible al tacto, estas superficies perciben la presión en la pizarra de cualquier objeto ya sea desde un rotulador estándar a un dedo. Un uso básico de ellas permite su utilización sin proyector para salvar e imprimir lo escrito en la pizarra.

La principal ventaja de la tecnología táctil radica en el hecho de que puede emplearse la mano y los dedos o cualquier herramienta no puntiaguda sobre la superficie, como desventaja cabe destacar que no se puede escribir sobre este tipo de PDI con rotuladores de borrado en seco y que cualquier pequeño desperfecto en su superficie, la mutaría provocando costosas reparaciones.

Pizarras activas o electromagnéticas: Esta pizarra utiliza la tecnología de digitalización electromagnética, que proporcionan una alta resolución y permiten gran calidad de anotación y gran velocidad de transmisión, se combina el uso de un puntero especial junto con una malla eléctrica que ocupa toda la superficie de

proyección; al producirse contacto con el lápiz magnético y la pantalla los sensores correspondientes se activan y transmiten la señal del ordenador.

Este tipo de pizarra tiene la desventaja de necesitar siempre un proyector para dibujar la imagen en la pizarra puesto que los bolígrafos no marcan físicamente la superficie, su ventaja radica en que posee una tecnología robusta superior a la anterior.

PDI de infrarrojos o ultrasonido: Consta de un dispositivo receptor y de un lápiz electrónico, el dispositivo receptor, añadido a una superficie de trabajo que se recomienda que sea blanca y lisa, permite que esta se convierta en una pizarra interactiva, su funcionamiento es simple, puesto que el receptor envía una señal combinada infrarroja y de ultrasonido que, al entrar en contacto con el lápiz, calcula el punto exacto sobre el que desea actuar.

Los kits de infrarrojos o ultrasonido utilizan una tecnología basada en ultrasonidos y transmisores de infrarrojos, mediante esta combinación se registra la escritura y las anotaciones. Estos kits se fijan a cualquier pizarra blanca estándar o superficie dura a través de clips o ventosas.

Algunas de sus ventajas son la movilidad y el precio sensiblemente inferior, mientras que su principal desventaja radica en su falta de robustez y flexibilidad. Como inconveniente cabe señalar posibles interferencias en la señal provocadas por fuentes, como un radiador que se encuentre situada en el radio de acción del dispositivo o que su calibrado se vea afectado con mayor frecuencia debido a una incorrecta sujeción del receptor.

Videos: Es la tecnología de la captación, grabación, procesamiento, almacenamiento, transmisión y reconstrucción por medios electrónicos digitales o analógicos de una secuencia de imágenes que representan escenas en movimiento.

Es posible encontrar en el mercado otras clases de PDI, cuya implementación en los distintos ámbitos de uso no está extendida, algunas de ellas se encuentran en fase experimental, mientras otras se encuentran en menor escala en el mercado ya sea por su precio, publicidad, software específico o implantación histórica, algunas de ellas son:

La inclusión de nueva tecnología en el aula y más concretamente la PDI se justifica por su capacidad de acercar al discente y a su forma de entender el conocimiento (Sánchez, 2014).

La pizarra digital interactiva no es una herramienta de trabajo más, sino que es previsible que se convierta en un material que estará presente en casi la totalidad de los contextos de comunicación y educación actual y futura.

Desde los primeros años de aprendizaje hasta los más exigentes niveles de formación se ha convertido en una herramienta con grandes posibilidades pedagógicas. Las pizarras que están compuestas por una pantalla Lcd o Led táctil incluyen la proyección de los contenidos y su aspecto es igual al de un televisor convencional, con la diferencia de que son sensible al contacto, aunque en la actualidad su precio es muy elevado, lo más probable es que se conviertan en el tipo de PDI más usado al prescindir del proyector de video que los transforma en más compactos y manejables.

1.4.4. Ventajas y desventajas del uso de la pizarra digital interactiva en la educación

1.4.4.1. Ventajas

La inclusión de nuevas tecnologías en el aula y más concretamente la pizarra digital interactiva, se justifica por su capacidad de acercar al discente y a su forma de entender el conocimiento (Fernández, 2014).

La PDI tiene la ventaja de que se escribe directamente sobre la propia pizarra de la misma forma que se hace sobre cualquier pizarra convencional lo que la hace especialmente sencilla de utilizar por un docente desde el primer momento (Veiga, 2008).

El uso de la pizarra digital interactiva conlleva consigo un sinnúmero de ventajas en su aplicación tanto para el docente como para el estudiante y por ende al proceso de enseñanza aprendizaje, estas ventajas son entre otras:

- ❖ No tener que utilizar la tiza.
- ❖ Se escribe directamente sobre la propia pizarra
- ❖ Posibilidad de utilizar más letras y colores.
- ❖ Se puede trasladar a cualquier lugar
- ❖ Retocar, mover textos, almacenarlo en disco y utilizarlo en una sesión posterior o enviarlo por e-mail a algún estudiante que no pudo asistir, imprimirlo.
- ❖ Su versatilidad, pero por la variedad de aplicaciones se pueden utilizar para cualquier nivel educativo.
- ❖ Incrementar el tiempo que el utiliza maestro está enseñando ya que no tiene que invertir tiempo en escribir notas en el pizarrón.
- ❖ Hay más oportunidad de interacción y discusión en el salón.

- ❖ Los estudiantes disfrutan más el momento de la clase por la variedad de recursos multimedia que se pueden utilizar.
- ❖ Se puede controlar cualquier aplicación del ordenador y hacer las anotaciones desde su propio asiento.
- ❖ Es un recurso muy flexible, capaz de adaptarse a metodologías muy distintas, desde las más tradicionales a las más innovadoras, y a distintos estilos de enseñanza y aprendizaje.
- ❖ Como heredera de la pizarra tradicional, es relativamente fácil de manejar, lo cual garantiza que incluso los docentes más renuentes a las innovaciones tecnológicas aprendan a utilizarla con poco esfuerzo.
- ❖ Si el ordenador al que está conectada dispone a su vez de conexión a Internet, la pizarra pone a disposición la mayor biblioteca de recursos educativos concebible: la Red.
- ❖ Permite proyectar sobre la pantalla la información procedente de los periféricos conectados al ordenador lo cual amplía enormemente las posibilidades de uso, pues cualquier entorno o ámbito de la realidad puede utilizarse como material didáctico.
- ❖ La conexión a Internet y el sistema de proyección hacen posible que las comunicaciones a distancia en las que intervienen audio y vídeo sean utilizadas como recurso didáctico en el aula.
- ❖ Hace posible la reutilización del esfuerzo docente, pues los materiales y actividades didácticas se pueden crear una vez y utilizar muchas; además, dado que diversos modelos y sistemas contemplan la posibilidad de grabar una clase o acción didáctica y reproducirla de nuevo, permiten la reutilización y el análisis de las improvisaciones que son parte esencial del trabajo docente.
- ❖ Permite los aprendizajes activos de los estudiantes, dado que estos pueden utilizarla en todo tipo de tareas como exposiciones, realización de ejercicios interactivos, presentación y evaluación de sus trabajos, celebración de debates, actividades que suponen un refuerzo muy positivo de la motivación de los estudiantes.

1.4.4.2. Desventajas

- ❖ Las pizarras interactivas son mucho más costosas que las tradicionales similares o pantallas de proyección, mientras que esto puede no ser un problema para las grandes instituciones que quieran usar estas herramientas en sus salas de reuniones, son difíciles de obtener en algunas escuelas y organizaciones sin fines de lucro.
- ❖ La superficie de una pizarra interactiva se puede estropear y manchar con facilidad. Si una persona utiliza un marcador inadecuado sobre este tipo de pizarras, puede que la mancha sea prácticamente imposible de quitar y estos daños a menudo resultan en reparaciones muy costosas.
- ❖ Si bien uno de los beneficios de las pizarras interactivas es su capacidad para permitir la entrada de datos simultánea desde múltiples puntos, algunas placas pueden mezclar o distorsionar la información proveniente de varios dispositivos de entrada a la vez, lo que afecta al desarrollo de una actividad educativa en caso de ocurrir.
- ❖ Las pizarras interactivas ofrecen acceso remoto a los participantes de una reunión o presentación, esto hace que los usuarios puedan enviar comentarios perturbadores o fuera de lugar a la pantalla.
- ❖ La necesidad de tener un equipo permanente, la instalación del proyector y varias otras actualizaciones de software son otras desventajas de la pizarra inteligente.

1.4.4.3. Aportaciones de la pizarra Digital Interactiva

CUADRO1. PRINCIPALES APORTACIONES DE LAS PDI

APORTACIONES	
La pizarra digital permite	Además, la pizarra digital interactiva
Escribir y dibujar desde el ordenador y con colores en la función pizarra utilizando un editor de textos. Almacenamiento de las pizarras Visualizar texto, imagen, sonido. Interactuar: con programas y personas	Escritura directa sobre la pizarra, subrayados. Interacción con la pantalla y los programas. Otras utilidades del software asociado.

Elaborado por: Katty Alcívar.

1.5. Ciencias Naturales

1.5.1. Definición

Las Ciencias Naturales son un campo de conocimientos prácticos y elaborados en los que se mantiene un constante monitoreo de los aspectos fundamentales de la vida natural del planeta ha sido como el impacto del hombre en los medios que son explotados o no renovables. El estudio de las ciencias naturales se divide en ramas que a su vez desarrollan destrezas y estudios capaces de hacer énfasis en cualquier aspecto de la condición estable de la naturaleza de la tierra (Adúriz e Izquierdo, 2009).

Ciencias de la naturaleza (o ciencias naturales) son aquellas ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza. Estas ciencias se estudian a través de otras 4 ramas o ciencias (por eso se dice en plural) que son: La Biología, la Física, La Química y la Geología. Vamos a conocer que estudia cada una de ellas (Galagovsky y Adúriz, 2001).

Las Ciencias Naturales, se apoyan en el razonamiento lógico y el aparato metodológico de las ciencias formales, especialmente de la matemática y la lógica, cuya relación con la realidad de la naturaleza es indirecta, también es considerada como el conjunto de ciencias que estudian la naturaleza y los fenómenos que en ella se producen .

1.5.2. Importancia

Aprender Ciencias Naturales es una tarea compleja que requiere una guía activa por parte del docente; implica por un lado construir conocimiento sólido acorde con las explicaciones científicas del mundo, y por otro a hacerse preguntas, diseñar experimentos e interpretar información y esto no se da espontáneamente (Furman, 2001).

Las Ciencias Naturales más allá de asegurar el goce del conocimiento debe afirmar el desarrollo del contenido formado por conocimientos, habilidades, actitudes y valores morales teniendo en cuenta un aprendizaje significativo, la capacidad del humano para pensar y decidir sobre su propia existencia siendo el único ser vivo que pueda influir consciente e inconscientemente en la organización o desorganización de la naturaleza.

La importancia del estudio de las Ciencias Naturales radica en que nos ayuda a conocer los recursos naturales de nuestro país y el mundo, y cómo podemos aprovecharlos de manera responsable.

1.5.3. Clasificación

Ante la diversidad de fenómenos, se han constituido las diferentes áreas de estudio de las Ciencias Naturales. Entre ellas figuran la Química, Física, Biología, Astronomía, Geología, Meteorología y Ecología.

- ❖ La Química es la ciencia que estudia la composición y propiedades de las sustancias. Se ocupa entre otras cosas, de las relaciones internas de la materia, los cambios que la modifican, las leyes que rigen sus transformaciones y su relación con la energía.
- ❖ La Física es la ciencia que estudia la materia, sus propiedades, sus cambios y las leyes que la rigen. Analiza la relación entre materia y energía. Se divide en varias ramas de acuerdo con su campo de estudio.
- ❖ La Biología es la ciencia que estudia a los seres vivos, algunas de las ramas en que se divide son: Microbiología, Botánica, Zoología, Anatomía, Fisiología, Taxonomía, Genética y Citología.
- ❖ La Astronomía estudia la localización, composición, movimiento y leyes que gobiernan los astros.
- ❖ La Geología estudia el origen, composición, estructura y evolución de la tierra.
- ❖ La Meteorología trata y describe los fenómenos naturales que ocurren en la atmósfera y que dan lugar al tiempo atmosférico, la Ecología estudia las relaciones entre los seres vivos y su medio .

Las Ciencias Naturales se clasifican en dos grandes grupos que son: Ciencias Descriptivas y Ciencias experimentales o Fenomenológicas.

Ciencias descriptivas: Explican el origen , estructura, forma, distribución y clasificación de los seres de la naturaleza, se dividen en:

Ciencias Biológicas: Las ciencias biológicas se clasifican de acuerdo al objeto de estudio en tres grandes grupos: Ciencias que estudian la estructura de los seres vivos, Ciencias que estudian el origen y evolución, Ciencias que estudian el ambiente.

- ❖ **Ciencias que estudian la estructura y forma de los seres vivos.**

Citología: estudia la estructura de la célula

Histología: estudia la estructura de los tejidos

Bioquímica: estudia la composición química de los sistemas biológicos

Anatomía : estudia la estructura , forma y funcionamiento de los sistemas biológicos

❖ **Ciencias que estudian el desarrollo y evolución de los seres vivos**

Embriología: estudia las etapas de desarrollo desde la fecundación hasta el nacimiento.

Genética: estudia los mecanismos de la transmisión de la herencia y la variación

Evolución: desarrollo de las especies a través del tiempo y el espacio.

❖ **Ciencias que estudian el ambiente y la relación con los seres vivos**

Paleontología: estudia las formas de vida que existió en nuestro planeta

Ecología: estudia la relación entre los seres bióticos con el ambiente

Edafología: estudio de los suelos

Etología: estudia el comportamiento social de los animales

1.5.4. Métodos de estudio de las Ciencias Naturales

Los docentes que enseñan ciencias naturales requieren tener una muy clara relación entre método y ciencia para comprender con mayor exactitud y claridad su papel en el momento de enseñar cualquier disciplina que forme parte de las ciencias naturales (Vargas, 1997).

La enseñanza actual de las ciencias naturales enfatiza la necesidad de desarrollar en el estudiante estructuras de pensamiento a la vez que se lo pone en contacto con los fenómenos naturales (Santelices, 1989).

Una concepción ampliamente sostenida indica que las ciencias se distinguen entre sí según los métodos característicos que utilizan, desde este punto de vista, las ciencias naturales utilizan el método hipotético-deductivo.

1.5.4.1. El método hipotético deductivo

El método hipotético deductivo es el camino lógico para buscar soluciones a los problemas que nos planteamos (Sánchez, 2011).

El método hipotético deductivo se fundamenta en dos procesos que son el descubrimiento y la justificación, el primero es la creación de una hipótesis, el segundo proceso es la justificación sometiendo la hipótesis a la estrategia de verificabilidad o falsabilidad (Hurtado, 1997).

Los autores indican que el hipotético deductivo es el método de verificación en todas las ciencias empíricas aplicado a fenómenos intencionales, con algunos rasgos peculiares que se deben a la naturaleza de esos fenómenos.

Por otra parte, el método hermenéutico se concibe como de formación de teorías, coincide con la noción de explicación intencional. La investigación científica se inicia a través de un proceso inductivo o búsqueda de leyes generales partiendo del análisis de hechos particulares conocidos por la experiencia para pasar después a un proceso deductivo o explicación de fenómenos particulares a partir de leyes generales.

Para el estudio de las Ciencias Naturales se utiliza los siguientes métodos:

CUADRO: 2. MÉTODOS DE ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES.

MÉTODOS	
Método Heurístico	Se fundamenta en el proceso inductivo, a través de la investigación y experimentación.
Método Científico	Se aplica en el campo educativo, se convierte en un instrumento flexible, partiendo de hechos comprobados, para descubrir la verdad científica.
Método Experimental	Se implica que se va a desarrollar un documento de experimento de constatación.

Elaborado por: Katty Alcívar

1.5.4.2. Método Heurístico

La heurística es un recurso que se utiliza como ayuda para resolver un problema o entender un procedimiento (Giordano y Bernardo, 2001).

El entrenamiento en la heurística del descubrimiento, es más importante que la enseñanza de la materia de estudio, es decir la enseñanza de materia no produce un mejoramiento en la educación, por lo cual el descubrimiento sería más importante (Echevarría, 2001).

Es generalmente considerado que la capacidad heurística es un rasgo característico de los humanos desde cuyo punto de vista puede describirse como el arte y la ciencia del descubrimiento y de la invención o de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente.

La Heurística se considera como un arte, técnica o procedimiento práctico o informal, para resolver problemas, alternativamente se define como un conjunto

de reglas metodológicas no necesariamente forzosas, positivas y negativas, que sugieren o establecen cómo proceder y qué problemas evitar a la hora de generar soluciones y elaborar hipótesis.

Según Rosa y Orey (2009), el matemático George Pólya plantea que la base de la heurística está en la experiencia de resolver problemas y en ver cómo otros lo hacen, consecuentemente se dice que hay búsquedas ciegas, búsquedas heurísticas o basadas en la experiencia y búsquedas racionales.

1.5.4.3. Método científico

La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación, para esto es muy razonable utilizar métodos científicos de investigación (Echevarría, 2001).

El método científico es quizás uno de los más útiles o adecuado, capaz de proporcionarnos respuesta a nuestras interrogantes, que no se obtienen de inmediato de forma verdadera, pura y completa, sin antes haber pasado por el error. Esto significa que el método científico llega a nosotros como un proceso, no como un acto donde se pasa de inmediato de la ignorancia a la verdad, este es quizás el método más útil o adecuado, ya que es el único que posee las características y la capacidad para auto corregirse y superarse (Rosenblueth, 1971 y Carazo, 2006)

Este método es una serie ordenada de procedimientos de que hace uso la investigación científica para observar la extensión de nuestros conocimientos, podemos concebir el método científico como una estructura, un armazón formado por reglas y principios coherentemente concatenados.

Aunque se puede decir también que es la conquista máxima obtenida por el intelecto para descifrar y ordenar los conocimientos donde se debe seguir los pasos fundamentales que han sido desarrollados a través de muchas generaciones y con el concurso de muchos sabios.

Según Carazo (2006) los pasos del método científico son los siguientes:

- ❖ Se observan fenómenos que nos provocan interrogantes por ejemplo, ¿por qué los cuerpos se muevan como lo hacen? ¿Cuándo y por qué aceleran? ¿Cuándo y por qué se paran? ¿Por qué los cuerpos caen verticalmente si la Tierra se mueve? Se buscan los hechos significativos, los esenciales del problema fundamentalmente los que se puedan tratar matemáticamente como son masa, velocidad, tiempo y se separan los que no son relevantes, por ejemplo, el color del cuerpo.
- ❖ Se observan distintos comportamientos de la naturaleza que hagan referencia al problema, se crean las condiciones en un laboratorio, o se desarrollan técnicas que faciliten la investigación con instrumentos como telescopios, programas informáticos.
- ❖ Se formula una hipótesis, generalidad provisional, o supuesto teórico si es posible, con estructura matemática que actúa como guía de la investigación.
- ❖ Se contrasta la hipótesis con la experiencia la hipótesis debe explicar los fenómenos particulares que se deriven de la teoría, tanto los ya observados como cualquier otro que se deba deducir de ella. Si la hipótesis explica y verifica los hechos pasará a ser una ley de la naturaleza.

1.5.4.4. Método Experimental

El método de investigación experimental consiste en comprobar y medir las variaciones o efectos que sufre una situación cuando en ella se introduce una nueva causa dejando las demás causas en igual estado (Ramírez, 2004).

El método experimental dio poderoso impulso a las investigaciones: el hábil enlace de la inducción con la deducción por medio de una hipótesis plausible (Desiderio, 1996).

Los autores indican que es el método en el cual el investigador controla deliberadamente las variables para delimitar relaciones entre ellas, está basado en la metodología científica, en este método se recopilan datos para comparar las mediciones de comportamiento de un grupo control, con las mediciones de un grupo experimental.

El método experimental se fundamenta en el método científico y utiliza como procesos lógicos la inducción y la deducción que consiste en realizar actividades con la finalidad de comprobar, demostrar o reproducir ciertos fenómenos hechos o principios en forma natural o artificial, para que los estudiantes en base a sus propias experiencias puedan formular hipótesis que permitan a través del proceso didáctico conducir a generalizaciones científicas, que puedan verificarse en hechos concretos en la vida diaria.

1.5.5. Ejes integradores de Ciencias Naturales en la Educación General básica

En este marco, el Ministerio de Educación establece un eje curricular máximo del área: Interrelaciones del mundo natural y sus cambios, eje que involucra dos aspectos fundamentales que son la Ecología y Evolución.

De Arraga, 1998 y Bermudez y De Longhi, 2008 al abordar los principales aspectos que se relacionan en los ejes curriculares refieren que del eje curricular máximo se desprenden los ejes temáticos propios de cada año escolar, los que se articulan en los bloques curriculares que agrupan los mínimos básicos de contenidos secuenciados a través de las destrezas del área. En esta área, la desagregación curricular enfatiza las siguientes destrezas:

- ❖ Integrar los conocimientos propios de las Ciencias Naturales relacionados con el conocimiento científico e interpretar la naturaleza como un sistema integrado, dinámico y sistémico.
- ❖ Analizar y valorar el comportamiento de los ecosistemas en la perspectiva de las interrelaciones entre los factores bióticos y abióticos que mantienen la vida en el Planeta.
- ❖ Realizar cuestionamientos, formular hipótesis, aplicar teorías, reflexiones, análisis y síntesis demostrando la aplicación de los procesos biológicos, químicos, físicos y geológicos que les permitan aproximarse al conocimiento científico natural.
- ❖ Dar sentido al mundo que les rodea a través de ideas y explicaciones conectadas entre sí, permitiéndoles aprender a aprehender para convertir la información en conocimientos.
- ❖ La descripción, el análisis, la relación, la comparación, la deducción, el reconocimiento, la explicación y la argumentación constituyen las destrezas claves para lograr los conocimientos y los objetivos en esta área.

1.5.6. Contenidos programáticos de Ciencias Naturales del octavo año de Educación general Básica

El bloque de ciencias de la vida incluye contenidos que se dirigen a la comprensión de las actividades y procesos de los seres vivos, su sorprendente diversidad, desde las microscópicas bacterias hasta el ser humano, todos como parte de un gran todo, la naturaleza; se hace énfasis en la salud humana como necesidad individual y social; finalmente este bloque cubre a la ecología como la vida y su interacción entre seres bióticos y factores abióticos.

El bloque correspondiente a ciencias de la Tierra agrupa contenidos orientados al conocimiento de los grandes subsistemas terrestres: litosfera, hidrosfera y atmósfera, sus constantes cambios y su importancia para los seres vivos.

En el tercer bloque, ciencias físicas y químicas, se incorporan contenidos que provienen del campo de la química y de la física, por medio de los cuales se presenta una visión de la estructura, de los cambios de la materia y energía dirigidos hacia los procesos químicos y físicos de la vida.

La selección de contenidos para cada año se guía por consideraciones lógicas y psicológicas del proceso de inter aprendizaje; por esta razón hay contenidos que pueden repetirse en todos o en determinados años de acuerdo con las necesidades de refuerzo, ampliación y enriquecimiento.

Los contenidos de los bloques interrelacionados constituyen un saber unificado, el docente deberá adecuarlos y arrancar desde uno de ellos, con el nivel de complejidad que considere conveniente, hasta lograr un pensamiento hipotético deductivo con derivación lógica.

A partir de los contenidos se construirán, no sólo un cuerpo de conocimientos, sino básicamente las bases del desarrollo intelectual con sus destrezas y habilidades, con grados sucesivos de profundización conceptual, procedimental y actitudinal; así el estudiante progresará intelectualmente, es decir, respecto del manejo de procesos mentales, para poder acceder con éxito a situaciones progresivamente más complejas, de la realidad natural, geográfica, cultural, social y económica.

1.6. El aprendizaje

El aprendizaje se concibe como el resultado de la adquisición activa y la construcción de nuevos conocimientos ya adquiridos y almacenados en nuestra memoria semántica (Martínez, 2010).

Se habla de aprendizaje cuando alguien tiene algo adicional a lo que ya tenía, en este sentido aprender se vuelve sinónimo de adquirir algo nuevo (Pellón, 2014).

El aprendizaje es un proceso que lleva a cabo el sujeto que aprende cuando interactúa con el objeto y lo relaciona con sus experiencias previas, aprovechando su capacidad de conocer para reestructurar sus esquemas mentales, enriqueciéndolos con la incorporación de un nuevo material que pasa a formar parte del sujeto que conoce. El objeto es aprendido de modo diferente por cada sujeto, porque las experiencias y las capacidades de cada individuo presentan características únicas.

El aprendizaje no se agota en el proceso mental, pues abarca también la adquisición de destrezas, hábitos y habilidades, así como actitudes y valoraciones que acompañan el proceso y que ocurren en los tres ámbitos; el personal, el educativo formal y el social. El personal abarca el lenguaje, la reflexión y el pensamiento, que hacen del individuo un ser distinto a los demás.

Este concepto es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje que es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora.

También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones que se le presentan, tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores en consecuencia, durante los primeros años de vida el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo.

A veces el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida, el aprendizaje se produce también por intuición o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.

Existe un factor determinante a la hora que un individuo aprende y es el hecho de que hay algunos estudiantes que aprenden ciertos temas con más facilidad que otros y para entender esto, se debe trasladar el análisis del mecanismo de aprendizaje a los factores que influyen en este proceso.

1.6.1. Tipos de aprendizaje

Existe según varios autores distintos tipos de aprendizaje para apoyar el trabajo de aprendizaje autónomo con las herramientas de aprendizaje.

Ausubel propuso introducir dos procesos diferentes de aprendizaje, el primero se refiere a la forma: ¿Cómo se adquieren los conceptos con la estructura cognoscitiva del estudiante? esto es aprendizaje memorístico o repetitivo vs aprendizaje significativo El segundo es el enfoque instruccional empleado para adquirir conceptos, esto es aprendizaje receptivo vs aprendizaje por descubrimiento.

1.6.1.1. Aprendizaje receptivo

Una persona puede construir un concepto de aprendizaje receptivo relacionado con el modelo simple emisor canal receptor (Sevilla, 2009).

La cita nos deja claro que en este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada, ya que su aporte al nuevo conocimiento es casi nulo.

1.6.1.2. Aprendizaje por descubrimiento

El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo interiormente, es decir ejecuta una acción basada en los conocimientos (Echevarría, 2001).

En el aprendizaje por descubrimiento de Bruner (2011), el maestro organiza la clase de manera que los estudiantes aprendan a través de su participación activa. Usualmente, se hace una distinción entre el aprendizaje por descubrimiento, donde los estudiantes trabajan en buena medida por su parte y el descubrimiento guiado en el que el maestro proporciona su dirección. En la mayoría de las situaciones, es preferible usar el descubrimiento guiado. Se les presenta a los estudiantes preguntas intrigantes, situaciones ambiguas o problemas interesantes. En lugar de explicar cómo resolver el problema, el maestro proporciona los materiales apropiados, alienta a los estudiantes para que hagan observaciones, elaboren hipótesis y comprueben los resultados.

Este aprendizaje consiste en que el docente da una serie de conceptos, el estudiante los descubre y los relaciona con otros, ejemplo: El fenómeno de un eclipse, el estudiante descubre que debido a los movimientos de la Tierra y el Sol se produce esto.

1.6.1.3. El aprendizaje memorístico

El aprendizaje memorístico es aquel que no logra integrarse a la estructura cognitiva del sujeto que aprende, pues no se establecen relaciones y se establecen estas son arbitrarias (Campos et al, 2005).

Tomando como referencia el párrafo anterior, queda establecido que el estudiante no obtiene ningún aprendizaje si su relación con el conocimiento es mecánica, los resultados son negativos y a corto plazo pues la internalización arbitraria y al pie de la letra de los conceptos nuevos no tiene antecedente significativo para quien lo recibe.

1.6.1.4. El aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo se da cuando las tareas están relacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprenderlas (Cobo, 2010).

El aprendizaje significativo produce en el alumnado un cambio de actitud por el trabajo escolar de manera radical, los alumnos disfrutan de lo que aprenden, se sienten motivados, les gusta el trabajo a realizar, entregan todo el material trabajado y se sienten satisfechos de su experiencia educativa. El cambio en el profesorado es inmediato, por lo que pasa de trabajar mucho y dedicar esfuerzo sin ver los resultados a trabajar en buena dirección evitándose el desgaste personal y muchísimo esfuerzo posterior con muy pocos resultados (Ballester, 2005).

Este aprendizaje se distingue por dos características, la primera es que su contenido puede relacionarse de un modo sustantivo, no arbitrario o al pie de la letra, con los conocimientos previos del estudiante, y la segunda es que este ha de adoptar una actitud favorable para tal tarea, dotando de significado propio a los contenidos que asimila.

1.6.1.5. El aprendizaje repetitivo

El aprendizaje repetitivo tiene lugar cuando se produce de manera arbitraria y el estudiante carece de los conocimientos suficientes para que los contenidos nuevos sean significativos (Escribano, 2004).

González et al. (2000) plantean que el aprendizaje basado en la repetición tiende a inhibir un nuevo aprendizaje, mientras que el aprendizaje significativo facilita el nuevo aprendizaje relacionado.

En el aprendizaje por recepción se presentan los conceptos en forma acabada, el estudiante recibe los contenidos que debe aprender en su forma final, no necesita realizar ningún descubrimiento más allá de la comprensión y asimilación de los mismos de manera que sea capaz de reproducirlos cuando le sea requerido.

Desde esta perspectiva, la tarea del docente consiste en programar, organizar y secuenciar los contenidos de forma que el estudiante pueda realizar un aprendizaje significativo, encajando los nuevos conocimientos en sus estructuras cognoscitivas previas y evitando, por tanto, el aprendizaje memorístico o repetitivo.

1.6.2. Proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso enseñanza aprendizaje estudia la educación como un proceso consciente, organizado y dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, vivir y ser, construidos en la experiencia socio histórico, como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como Personalidad.

1.6.2.1. La enseñanza

El docente debe ser quien ofrezca al estudiante los medios y herramientas adecuadas en cada momento y según las necesidades para que el estudiante desarrolle su proceso formativo adecuadamente (Luz, 2014).

El proceso del aprendizaje y la enseñanza, adquieren otra significación si el desarrollo del sujeto que aprende depende en gran medida de las experiencias que tenga (Campos et al., 2011).

De acuerdo con las citas, la enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una asignatura, este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos.

En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica.

En este campo sobresale la teoría psicológica como la base fundamental de todo proceso de enseñanza aprendizaje que se halla representada por un reflejo condicionado, es decir, por la relación asociada que existe entre la respuesta y el estímulo que la provoca.

El sujeto que enseña es el encargado de provocar dicho estímulo, con el fin de obtener la respuesta en el individuo que aprende, esta teoría da lugar a la formulación del principio de la motivación, principio básico de todo proceso de enseñanza que consiste en estimular a un sujeto para que éste ponga en actividad sus facultades.

El estudio de la motivación comprende el de los factores orgánicos de toda conducta, así como el de las condiciones que lo determinan de aquí la importancia que en la enseñanza tiene el incentivo, no tangible, sino de acción, destinado a producir, mediante un estímulo en el sujeto que aprende (Navarro, 2010).

También, es necesario conocer las condiciones en las que se encuentra el individuo que aprende, es decir, su nivel de captación, de madurez y de cultura mediante los cuales se va a cimentar sus nuevos conocimientos. El hombre es un ser eminentemente sociable, no crece aislado, sino bajo el influjo de los demás y está en constante reacción a esa influencia, la Enseñanza resulta así, no solo un deber, sino un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad perpetua su existencia.

Por tanto, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla, para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas el Estado, que es quien facilita los medios y los individuos que son quienes ponen de su parte para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos de su logro personal y el engrandecimiento de la sociedad.

La tendencia actual de la enseñanza se dirige hacia la disminución de la teoría, o complementarla con la práctica, en este campo, existen varios métodos, uno es los medios audiovisuales que normalmente son más accesibles de obtener económicamente y con los que se pretende suprimir las clásicas salas de clase, todo con el fin de lograr un beneficio en la autonomía del aprendizaje del individuo (Corredor et al., 2008).

Otra forma, un tanto más moderno, es la utilización de los multimedia, pero que económicamente por su infraestructura, no es tan fácil de adquirir en nuestro medio, pero que brinda grandes ventajas para los actuales procesos de enseñanza aprendizaje.

Los Estándares para Ciencias Naturales publicados recientemente por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) responden a esta visión integradora y a las recomendaciones de expertos para mejorar la enseñanza en esta área del conocimiento (López, 2004).

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han sido reconocidas como recursos innovadores que permiten diseñar un conjunto de estrategias en las prácticas docentes, capaces de producir una verdadera revolución educativa en general y en la enseñanza de las Ciencias Naturales en particular, en el marco de una revolución social que provocan estas tecnologías y que hoy en los ámbitos académicos ya no se discute (Kofman, 2005; Linn, 2002; Capuano y González, 2008).

La presencia de las TIC en la Enseñanza de las Ciencias Naturales es variada y se da en todos sus ámbitos: en las clases teóricas, generalmente expositivas en las que se presentan determinados conceptos; en clases de resolución de problemas y en clases de realización de experimentos.

Basta con examinar publicaciones de Enseñanza de las Ciencias para advertir el modo como las TIC se han incorporado a la práctica docente y como se ha dado su evolución en los últimos diez años (González y Capuano, 2009).

CAPÍTULO II

2. BREVE CARACTERIZACIÓN DE LA ESCUELA “FEDERACIÓN DEPORTIVA DE COTOPAXI”

Ubicación

La escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi” está ubicada en la parte norte del cantón La Maná, en la lotización Angueta Moreno, Parroquia el Carmen, el año 1984 en el Barrio Cruz María, de la parroquia La Maná se sentía la necesidad de disponer de una escuela para que las niñas y niños del sector tengan a donde educarse.

Ante esta necesidad un grupo de valiosos hombres y mujeres, integrados por el señor Claro Román, Amado Suarez, Robertino Paredes, Elena Intriago, Norma Zambrano, José Guanotuña, Carlos Guanín y el profesor Eduardo Bonilla, luchadores perseverantes por conseguir el bien común; se organizan y realizan gestiones en la Dirección Provincial de Educación; es así que el 5 de mayo de 1985 se fiscaliza la escuela sin nombre del barrio Cruz María y funciona con 19 estudiantes, siendo la primera profesora fiscal la Sra. Violeta Váscquez, como no se disponía de un local para la escuela se pidió prestado a la familia Brito Angueta que muy gentilmente cedieron una parte de su casa.

Los padres de familia haciendo múltiples gestiones en el Municipio de Pujilí, logran conseguir tres solares del área verde, ya que el resto la familia Sojos Vera, ya habían vendido.

Una vez que se consigue estos 900 metros cuadrados de terreno, empezó las gestiones en el Municipio de Pujilí para tratar de conseguir una aula, mediante mingas, recolectó piedra, lastre y arena del río, logrando construir la primera aula.

A esta lucha se unió decididamente también la señora Trinidad Benavides, el señor José Cunuhay, entre otros, debido al creciente número de estudiantes, los padres de familia se vieron obligados a pagar a una profesora particular, es así que se contrató a la Señorita Maribel Mosquera.

En 1989 se le designa el nombre de “Escuela Fiscal Mixta” Federación Deportiva de Cotopaxi”, nombre que lleva en honor a la institución deportiva provincial .

En el año 2010 las autoridades del Ministerio de Educación, incrementan un paralelo del Octavo Año de Educación Básica, por lo que se cambia de denominación a la institución como Centro de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi.”

En el año lectivo 2011-2012 se creó el Noveno Año y dos paralelos de Educación Inicial, en el nivel dos. En el 2013, nuevamente se cambia de denominación quedando finalmente como Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi.”

En el año lectivo 2014-2015 se creó dos paralelos de Educación Inicial Uno, un paralelo de Primer Grado y dos paralelos de Octavo Grado C y D.

Infraestructura

La infraestructura del plantel debido al trabajo y empuje de maestros, padres de familia, Consejo Provincial, DINSE, Gobierno Municipal ha avanzado en la construcción de aulas, canchas, por lo que en los actuales se cuenta con dos

locales, uno en el Barrio Cruz María con sus límites al Norte Calle Isidro Ayora, al Sur solares aledaños, al Este con la Calle Colombia y al Oeste con un solar aledaño con una extensión de 900 m² y otro en el Barrio Angueta Moreno con sus límites: Al Norte con la Calle Abdón Calderón, al Sur con la calle San Vicente, al Este con la calle Brasil y al Oeste con la calle Argentina. Tiene una extensión de 9040 m².

La Escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi,” durante su historia ha tenido cuatro directores: la Lic. Rosa Silva, El Lic. Hugo Zumba, la Lic. Carmen Amores y en la actualidad el Lic. Patricio Suntásig.

La escuela se creó con 19 estudiantes y una maestra. En la actualidad contamos con 1018 estudiantes desde Educación Inicial de Tres Años hasta Décimo Grado, con 33 profesores, 31 con nombramiento y 2 a contrato.

Contamos en el año lectivo 2014 – 2015 con 28 paralelos: 3 de Educación Inicial Uno, 2 de Educación Inicial Dos, 3 paralelos de Primero Grado y 2 paralelos desde Segundo a Décimo Grado.

2.1 Misión y Visión de la Institución Educativa

2.1.1 Misión

La escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi” asume la responsabilidad de mejorar de manera constante la calidad de la educación en el lapso de cinco años y preparar a los estudiantes desde temprana edad escolar, con gran capacidad de comprensión, autonomía y creatividad, para que puedan desenvolverse, desarrollarse y progresar en las continuas etapas de su vida, acordes a un currículo coherente y flexible según la actualización curricular vigente, transformando la gestión pedagógica curricular, la gestión administrativa

de recursos y talento humano, gestión con la comunidad y fortaleciendo el estilo de gestión y la gestión de convivencia escolar.

2.1.2 Visión

Somos la Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”, pionera en la educación de niños y adolescentes; comprometida con el proceso de aprendizaje, a la formación de estudiantes responsables; promoviendo en ellos el buen vivir, las virtudes, los buenos hábitos, la moral y valores humanos; contando con un equipo profesional competente, comprometido con los principios, las metas y los objetivos institucionales a través del modelo pedagógico constructivista implementado en la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.

2.1.3 Políticas

- ❖ Consideramos al inter aprendizaje y multi aprendizaje como instrumentos que permiten potenciar las capacidades de nuestros estudiantes mediante la cultura, el deporte y el acceso a las TICs para alcanzar su desarrollo integral.
- ❖ Garantizamos a las y los estudiantes una formación que responda a las necesidades de nuestro entorno social, natural y cultural, en los ámbitos local, nacional y mundial.
- ❖ La institución garantiza el derecho a la educación de las y los estudiantes en cualquier etapa de su vida, el acceso, la permanencia, movilidad y egreso, regulándose por la sectorización enmarcada en el nuevo modelo de gestión educativa.
- ❖ La escuela garantiza la calidad del servicio educativo, que el plantel sea seguro y saludable, a través de las diferentes instancias y el apoyo de los padres de familia.

- ❖ Orientamos a construir una escuela donde se practique una cultura de paz y no violencia para la prevención, tratamiento y resolución pacífica de conflictos en todos los espacios personal, escolar, familiar y social.

2.1.4. Unidad de estudio

Para la investigación sobre el tema: *Uso de Las Tecnologías la Información y las Comunicaciones en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el octavo año de educación general básica, año 2014*, se tomó como muestra de la población total a 11 docentes y 37 estudiantes de octavo año de Educación Básica de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi”.

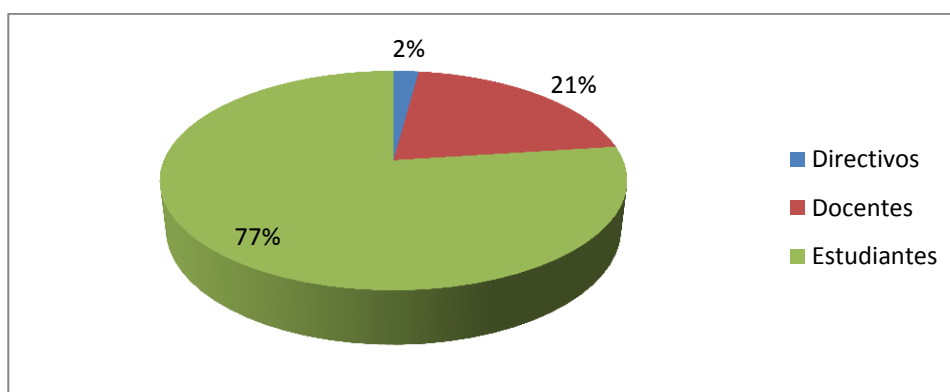
CUADRO 4.
MUESTRA DE LA POBLACIÓN

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Directivos	1	2%
Docentes	10	21%
Estudiantes	37	77%
Total	48	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica, “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 2



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica, “Federación Deportiva de Cotopaxi”

2.2. Hipótesis de la investigación

La aplicación de Pizarras digitales interactivas favorece el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del octavo año de Educación General Básica, lo que se reflejará en el rendimiento académico.

2.2.1. Variable independiente

Tecnologías la Información y las Comunicaciones.

2.2.2. Variable dependiente

Aprendizaje en las Ciencias Naturales.

2.3. Análisis e Interpretación de resultados de la investigación de campo

2.3.1. Análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada a directivo y docentes

1.- ¿Usted utiliza las TICs para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes?

CUADRO 5.

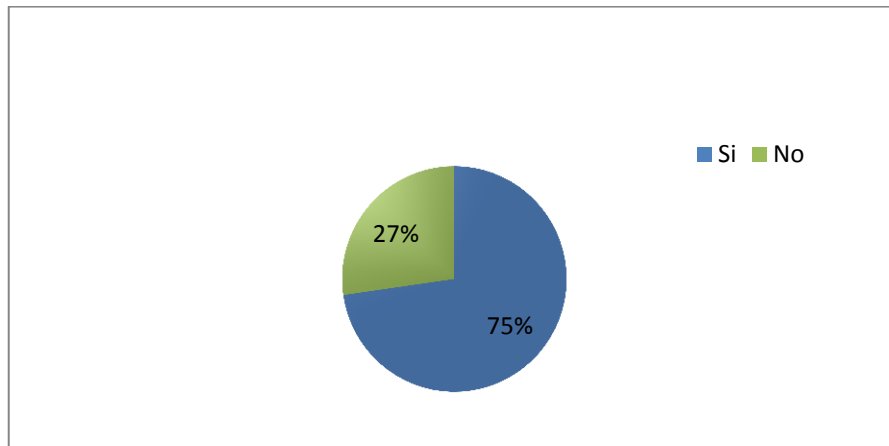
UTILIZACIÓN DE LAS TICs EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	8	75%
No	3	27%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 3



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 48% de docentes afirma que utiliza a veces las TICs en su labor docente, mientras que un porcentaje similar del 27% respondió que sí y que no, por lo que resulta imperante que las TICs sean consideradas como parte esencial del proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.- ¿Considera usted, que las TICs sirve para potenciar el desarrollo de capacidades, valores y actitudes buscando la equidad y calidad educativa?

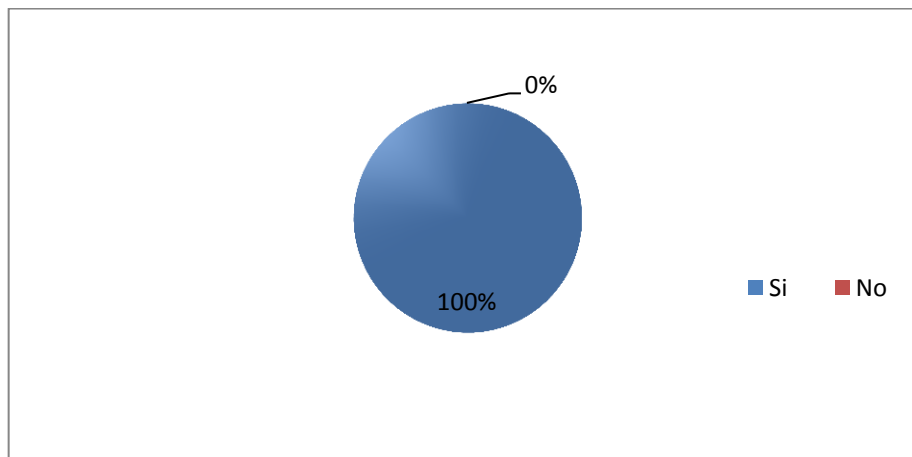
CUADRO 6.
LAS TICs PARA POTENCIAR EL DESARROLLO DE CAPACIDADES,
VALORES Y ACTITUDES.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	11	100%
No	0	0%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 4



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

Los resultados obtenidos muestran que el 100% de los docentes consideran muy importante las TICs como potenciadoras del desarrollo de las capacidades del estudiante y la calidad educativa. De ello se deriva la necesidad de su implementación en este centro.

3.- ¿Qué son las TICs para usted?

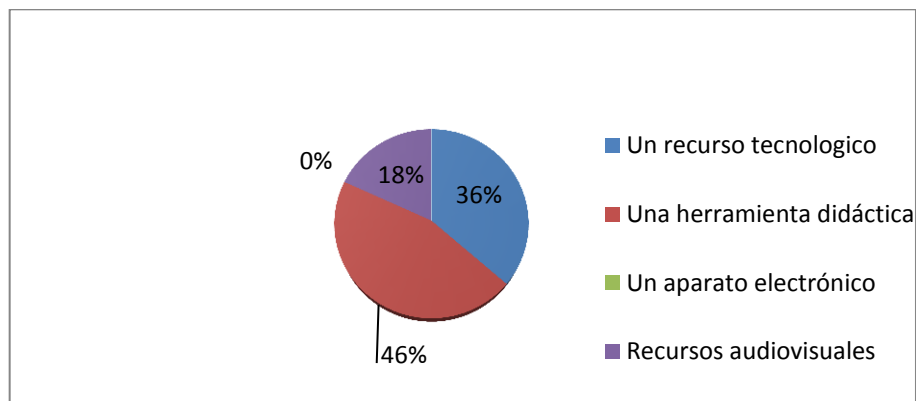
CUADRO 7.
CONSIDERACIONES SOBRE LAS TICs.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Un recurso tecnológico	4	35%
Una herramienta didáctica	5	46%
Un aparato electrónico	0	0%
Recursos audiovisuales	2	18%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 5



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

El 46% de los docentes encuestados consideran que las TICs son una herramienta didáctica, un 36% que es un recurso tecnológico, mientras que un 18% considera que son recursos audiovisuales. Evidenciando la importancia de las TICs en el desarrollo de la actividad educativa e incide en los resultados del aprendizaje del estudiante.

4.- ¿En su carrera profesional ha utilizado la pizarra interactiva?

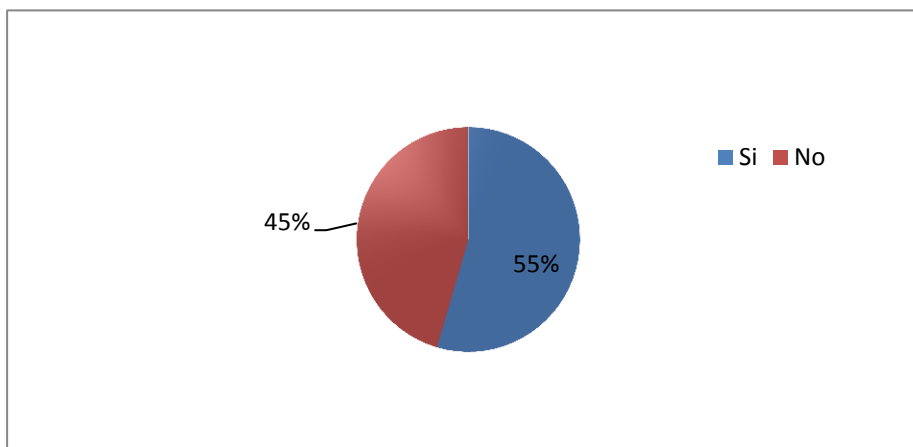
CUADRO 8.
UTILIZACIÓN DE LA PIZARRA INTERACTIVA

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	6	100%
No	5	54%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 6



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

Los resultados de la encuesta indican que un 55% de docentes han utilizado la pizarra interactiva en su desempeño profesional, mientras que un 45% afirma no haberlo hecho, de todo lo cual se deriva que es considerable el número de docentes que desarrolla su actividad utilizando las pizarras convencionales en su actividad educativa por lo que es conveniente buscar mecanismos para incentivar al nuevo sistema de enseñanza aprendizaje basado en las TICs.

5.- ¿Cree usted que la pizarra interactiva facilitaría el aprendizaje?

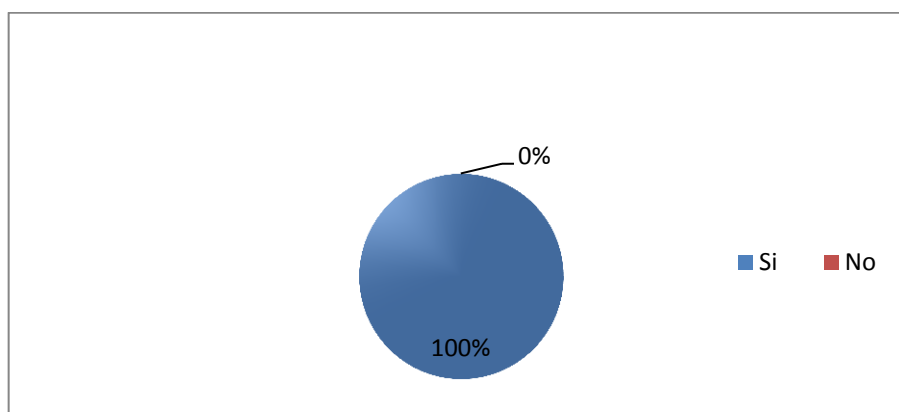
CUADRO 9.
CONSIDERACIONES SOBRE PIZARRAS INTERACTIVAS
FACILITADORAS DEL APRENDIZAJE.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	6	100%
No	0	0%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 7



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica” Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

El 100% de docentes encuestados respondieron que si se facilitaría el aprendizaje de los estudiantes con el uso de la pizarra interactiva, por lo que se considera que esta propuesta está justificada con la necesidad de mejorar el proceso de la enseñanza aprendizaje y los resultados del mismo en el desempeño educativo de los estudiantes.

6.- Para la formación de los estudiantes se emplea las TICs en:

CUADRO 10.

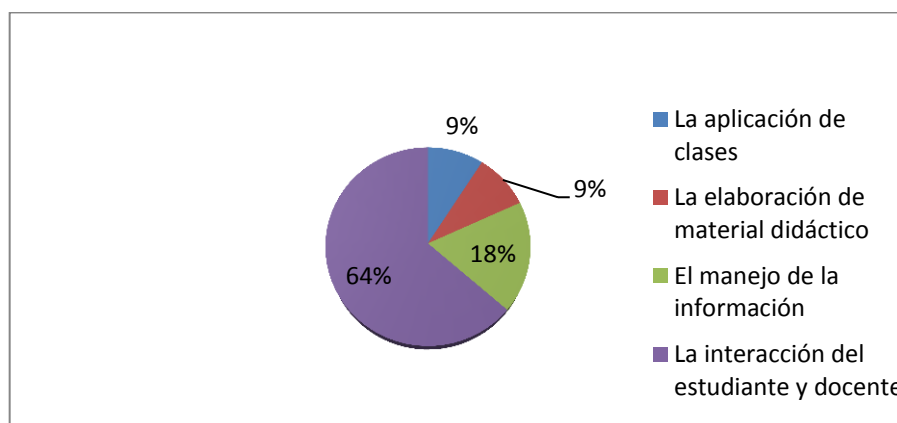
FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES SE EMPLEA LAS TICs EN

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
La aplicación de las clases	1	9%
La elaboración de material didáctico	1	9%
El manejo y recopilación de la información	2	18%
La interacción del estudiante y docente	7	64%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 8.



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica” Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

Del total de docentes encuestados un 64% considera que las TICs se emplean para la interacción del docente con el estudiante, un 18% que para el manejo de la información, mientras que en igual porcentaje del 9% expresaron que se aplica en clases y para elaborar material didáctico. Este resultado nos muestra que las TICs son necesarias en todas las actividades que el docente realiza en su labor para garantizar un buen desempeño docente.

7.- ¿La institución educativa cuenta con recursos Tecnológicos para que los docentes impartan sus clases?

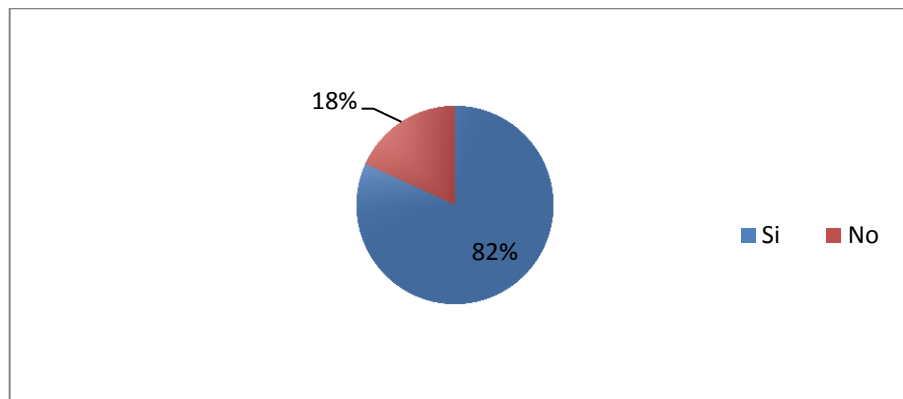
CUADRO 11.
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CUENTA CON RECURSOS
TECNOLÓGICOS.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	9	82%
No	2	18%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica” Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 9



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

El 82% de docentes encuestados respondieron que su institución si cuenta con recursos tecnológicos para impartir sus clases, mientras que un 18 % aún no cuenta con los mencionados recursos, estos resultados nos muestran una gran actividad tecnológica relacionada con la labor docente, pero aún falta incluir a toda la comunidad educativa.

8.- Los recursos multimedia más empleados en la enseñanza de las Ciencias Naturales son:

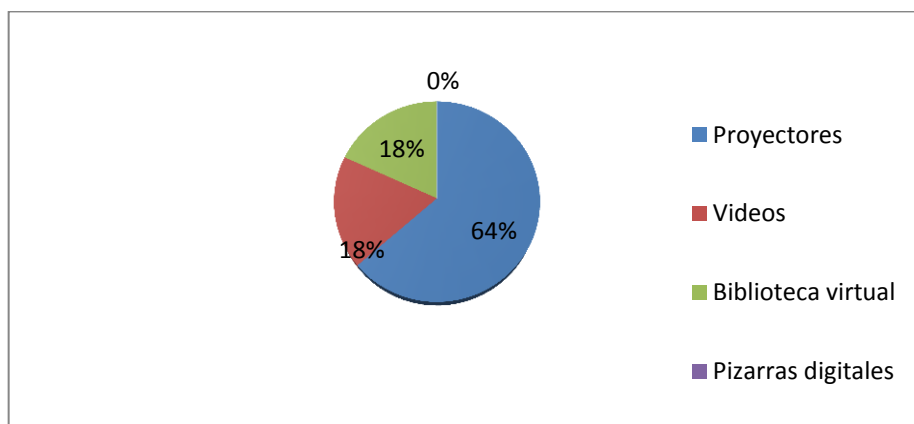
CUADRO 12.
RECURSOS MULTIMEDIA MÁS EMPLEADOS EN LA ENSEÑANZA DE
LAS CIENCIAS NATURALES.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Proyectores	7	64%
Videos	2	18%
Biblioteca virtual	2	18%
Pizarras digitales	0	0%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 10



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

El 64% de los docentes encuestados respondieron que utilizan proyectores en su actividad docente, y en igual porcentaje del 18% que utilizan videos y la biblioteca virtual, mostrando que la pizarra interactiva no es utilizada como recurso tecnológico para la enseñanza de las ciencias naturales, lo que a su vez limita un aprendizaje interactivo del estudiante.

9.- Las TICs se puede usar en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales para:

CUADRO 13.

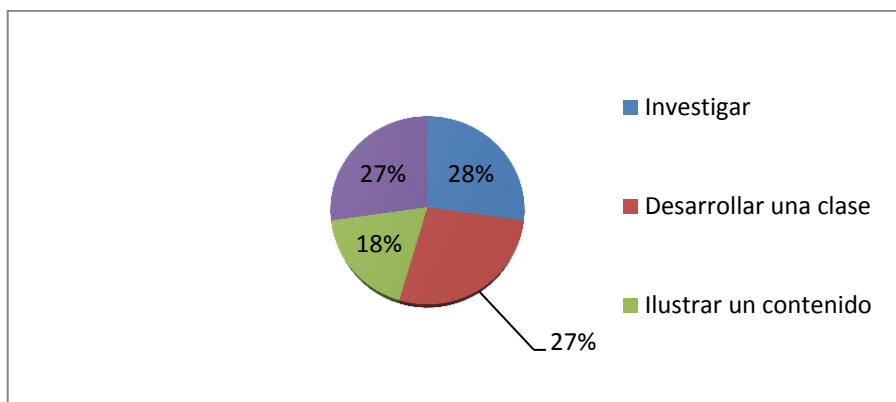
UTILIDAD DE LAS TICs EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Investigar	3	28%
Desarrollar una clase	3	27%
Ilustrar un contenido	2	18%
La interacción del estudiante y el contenido c.	3	27%
Total	11	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 11



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

De acuerdo a los resultados de la investigación, y en porcentaje similares los docentes han reconocido que las TICs se pueden usar en el área de Ciencias Naturales para: investigar 28%, desarrollar una clase 27%, ilustrar un contenido 18% y lograr la interacción del estudiante con su aprendizaje 27%, lo cual muestra que mejora el proceso de aprendizaje con una enseñanza basada en las TICs.

2.3.2. Análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada a estudiantes

1.- ¿Usted utiliza las TICs para el desarrollo de su aprendizaje?

CUADRO 14.

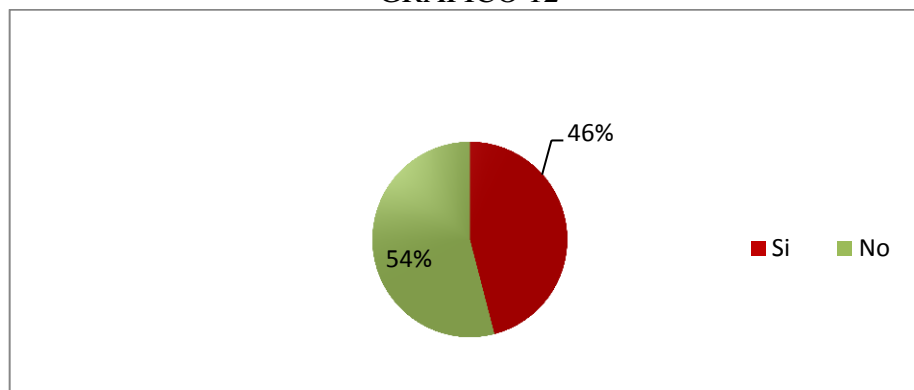
USO DE LAS TICS PARA EL DESARROLLO DE SU APRENDIZAJE.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	17	46%
No	20	54%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 12



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes, el 54% afirma que no utiliza la tecnología para el desarrollo de su aprendizaje, el 27% respondió que sí y un 19% planteó que lo hace solo a veces; este resultado nos indica la necesidad de que las TICs sean consideradas como parte del desarrollo del aprendizaje en el estudiante, acorde a las tendencias de la educación actual.

2.- ¿Considera usted, que las TICs sirve para potenciar el desarrollo de capacidades, valores y actitudes buscando la equidad y calidad educativa?

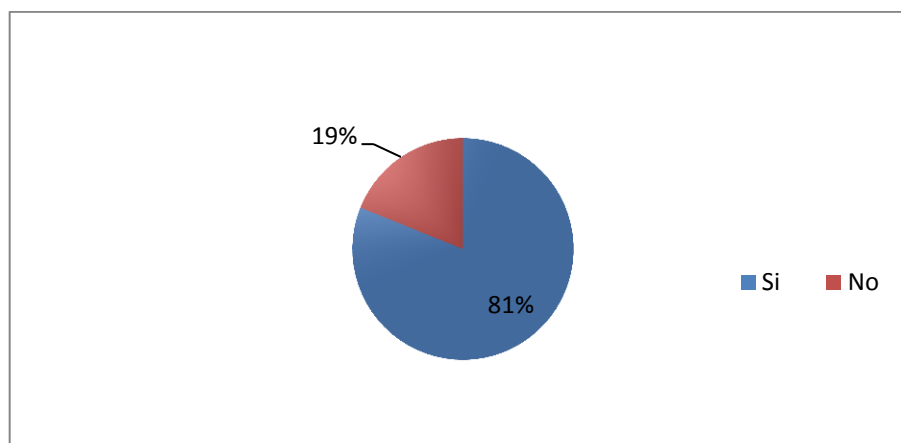
CUADRO 15.
LAS TICs EN EL DESARROLLO DE CAPACIDADES, VALORES Y ACTITUDES.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	30	81%
No	7	19%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica Federación Deportiva de Cotopaxi

GRÁFICO 13



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica "Federación Deportiva de Cotopaxi"

Análisis e interpretación:

Los resultados obtenidos de esta preguntan muestran que el 81% de estudiantes consideran que las TICs potencian el desarrollo de sus capacidades y por lo ende la calidad de la educación, el 19 % niega tal afirmación, con estos resultados se justifica ampliamente el uso de las TICs dentro y fuera del aula ya que con su aplicación se promueve la calidad de la educación que todos queremos lograr.

3.- ¿Qué son las TICs para usted?

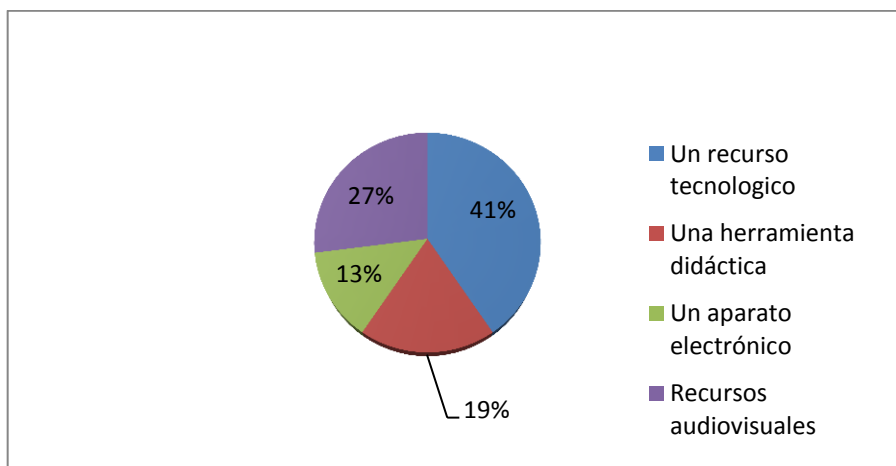
CUADRO 16.
CONSIDERACIONES SOBRE LAS TICs.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Un recurso tecnológico	15	41%
Una herramienta didáctica	7	19%
Un aparato electrónico	5	13%
Recursos audiovisuales	10	27%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 14



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

El 41% de la población de estudiantil encuestada considera que las TICs son un recurso tecnológico, un 27% que son recursos audiovisuales, el 19% que son una herramienta didáctica y el 13% que son un aparato electrónico; estos resultados nos indican que existen criterios variados sobre las TICs y reafirman la importancia de su empleo en las actividades educativas.

4.- ¿En su aprendizaje ha utilizado la pizarra interactiva?

CUADRO 17.

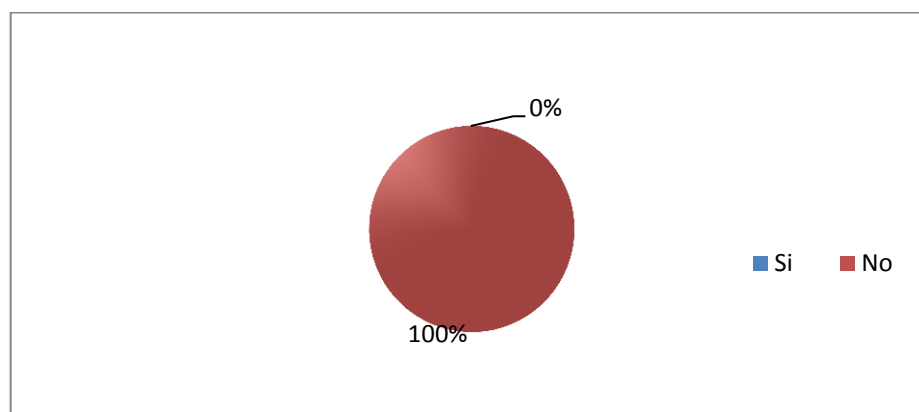
UTILIZACIÓN DE LA PIZARRA INTERACTIVA EN EL APRENDIZAJE.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	0	0%
No	37	100%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 15



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica Federación Deportiva de Cotopaxi

Análisis e interpretación:

El 100% de los estudiantes encuestados no han utilizado la pizarra interactiva en su aprendizaje, este resultado indica que aún no se ha implementado las TICs con los estudiantes de escuela Federación Deportiva de Cotopaxi por lo que es necesario adoptar este recurso tecnológico como alternativa para implementar modelos educativos e innovadores.

5.- ¿Cree usted que la pizarra interactiva facilitaría su aprendizaje?

CUADRO 18.

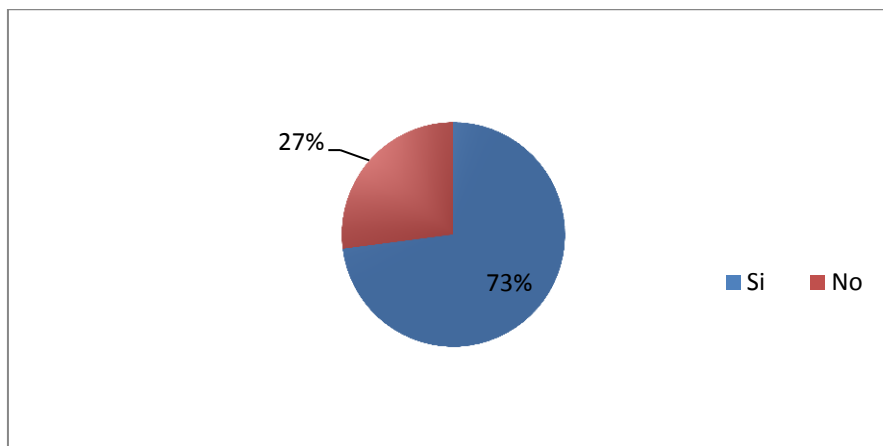
CONSIDERACIONES SOBRE EL USO DE PIZARRAS INTERACTIVAS.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	27	73%
No	10	27%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 16



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

El resultado de la encuesta expresa en un porcentaje único que del 100% de estudiantes encuestados, un 73% afirmaron que el uso de la pizarra interactiva si facilitaría su aprendizaje y el 27% asegura que no; estos resultados muestran que la mayoría reconoce que el uso del recurso tecnológico mencionado facilitaría su aprendizaje por lo que se sugiere su implementación.

6.- Según su criterio las TICs se emplean en:

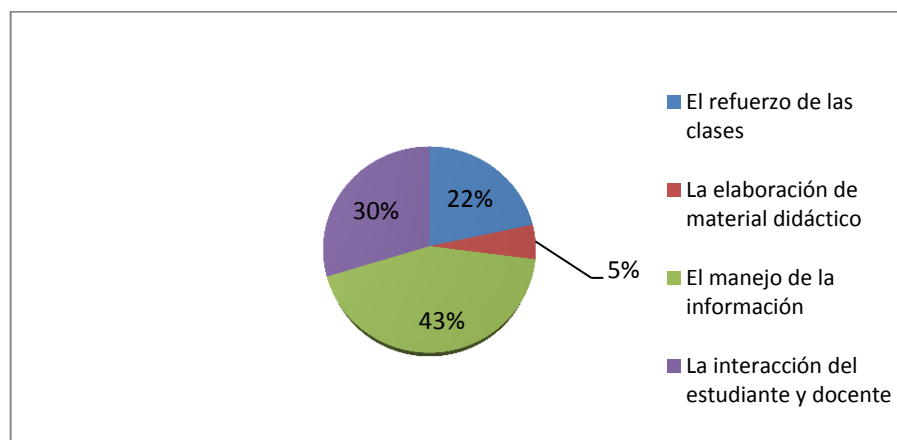
CUADRO 19.
EMPLEO DE LAS TICS

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
El refuerzo de las clases	8	22%
La elaboración de material didáctico	2	5%
El manejo y recopilación de la información	16	43%
La interacción del estudiante y docente	11	30%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 17



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes, el 43% considera que las TICs se utilizan para la recopilación de información, el 30% para la interacción del estudiante y el docente, un 22% para el refuerzo de clases y un 5% para la elaboración de material didáctico. Este resultado nos muestra que las TICs desempeñan un papel trascendental en la actividad educativa.

7.- ¿Su institución educativa cuenta con recursos Tecnológicos para que los docentes impartan sus clases?

CUADRO 20.

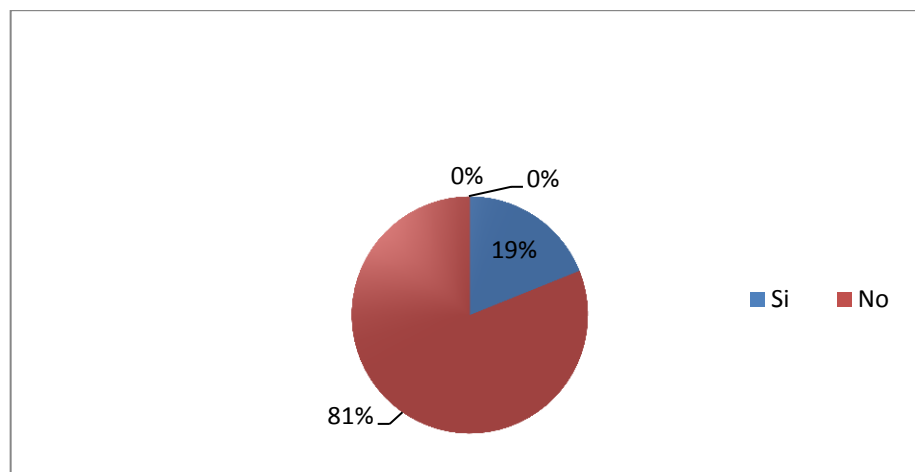
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS TECNOLÓGICOS.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Si	7	19%
No	30	81%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 18



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

El 81% de estudiantes encuestados respondieron que su institución no cuenta con recursos tecnológicos para la actividad docente, mientras que un 19 % que si cuenta con los mencionados recursos, estos resultados nos muestran la necesidad de incluir el uso de las TICs en la labor del docente para mejorar el aprendizaje delos estudiantes.

8.- Los recursos multimedia más empleados en la enseñanza de las Ciencias Naturales son:

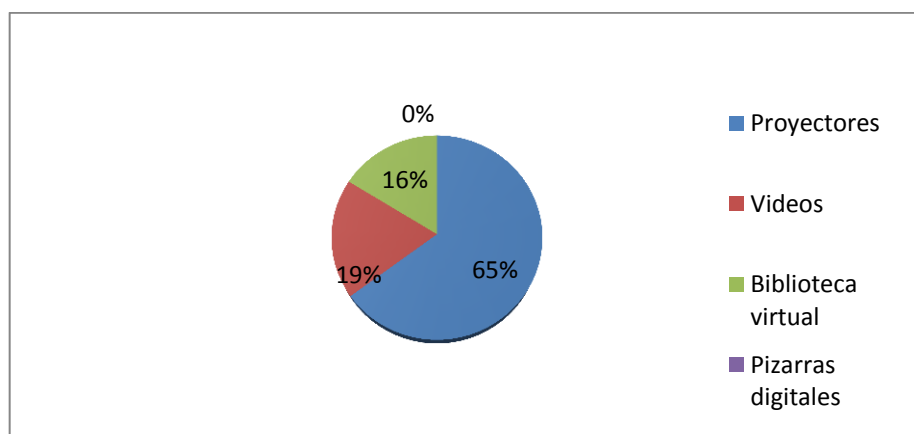
CUADRO 21.
RECURSOS MULTIMEDIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Proyectores	24	65%
Videos	7	19%
Biblioteca virtual	6	16%
Pizarras digitales	0	0%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 19



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

El 65% de estudiantes encuestados manifestaron que el recurso multimedia más utilizado es el proyector, el 19% que son los videos y un 16% que es la biblioteca virtual, estos resultados hacen visible que la pizarra interactiva no es utilizada como recurso tecnológico para la enseñanza de las Ciencias Naturales, que a su vez limita el aprendizaje interactivo.

9.- Las TICs se puede usar en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales para:

CUADRO 22.

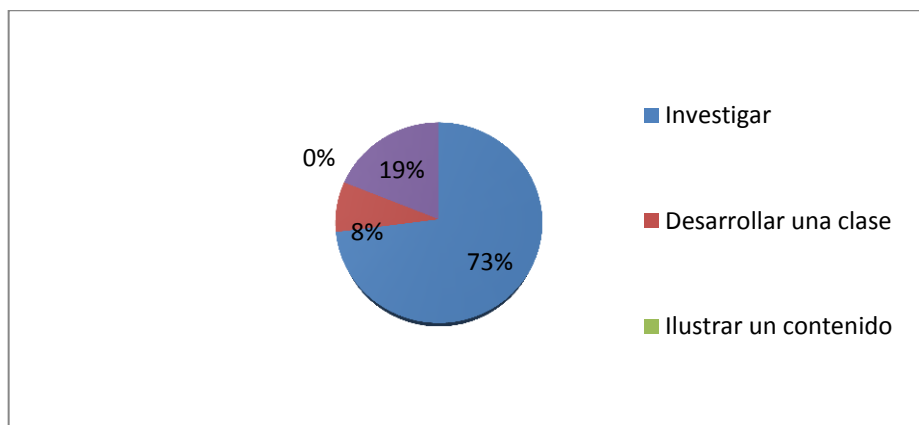
USO DE LAS TICs EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Investigar	27	73%
Desarrollar una clase	3	8%
Ilustrar un contenido	0	0%
La interacción del estudiante y el contenido	7	19%
Total	37	100%

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

GRÁFICO 20



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

Análisis e interpretación:

De total de los estudiantes encuestados el 73% considera que en el aprendizaje de Ciencias Naturales las TICs se puede utilizar para investigar, un 19% para la interacción del estudiante y el contenido y el 8% para desarrollar una clase, estos resultados muestran que la tecnología tiene varios usos en la actividad educativa aún se debe trabajar en su implementación.

2.4. Conclusiones

- ✓ Los docentes no desarrollan estrategias innovadoras en sus clases, haciendo de ellas una actividad rutinaria, creando cansancio y desmotivación a los estudiantes en el aprendizaje.

- ✓ No se utiliza la pizarra digital interactiva en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, lo cual demuestra que la institución no se ha integrado al modelo educativo basado en el uso adecuado de las nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones.

- ✓ La metodología, técnicas y estrategias utilizadas en la práctica educativa se remiten a un traspaso de conocimientos, en su parte teórica dejando de lado la parte experimental.

- ✓ Es significativo el porcentaje de docentes que consideran que su actual experiencia es suficiente en la labor educativa y desestiman la importancia de modelos innovadores en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- ✓ Aún son insuficientes los recursos tecnológicos con que cuenta la institución educativa para poder desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales de manera más dinámica e innovadora.

2.5. Verificación de la Hipótesis

Culminada la investigación de campo, se procede a verificar la hipótesis, tomando en consideración los principales elementos del problema correspondiente a la escasa utilización de las TICs como recursos didácticos, especialmente la pizarra digital interactiva en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La hipótesis: La aplicación de Pizarras Digitales Interactivas favorece el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del octavo año de Educación General Básica, lo que se reflejará en el rendimiento académico.- Para evidenciarse , tomó como base los conocimientos de los docentes acerca del uso de las Pizarras Digitales Interactivas, evaluando la disponibilidad de que este recurso en los centros educativos y así establecer las causas reales que inciden en que los docentes no desarrollen estrategias innovadoras en sus clases, haciendo de ellas una actividad rutinaria y que el uso de la Pizarra Digital Interactiva en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales es escaso, lo cual demuestra que la institución no se ha integrado al modelo educativo basado en el uso adecuado de las nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones.

Por esta razón, se plantea como alternativa de solución al problema el desarrollo de talleres de capacitación que faciliten la utilización de la Pizarra Digital Interactiva en el área de Ciencias Naturales y así ayudar al docente a mejorar la práctica educativa.

2.6. Propuesta

2.6.1. Título de la propuesta

“Taller de manejo de las Tecnologías de la Información y las Comunicación como pizarras interactivas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales”

2.6.2. Institución ejecutora

Universidad Técnica de Cotopaxi a través de la investigadora.

2.6.3. Beneficiarios

Docentes, estudiantes y la comunidad educativa en general, ya que la innovación tecnológica apuntará al alcance de una educación de calidad.

Los docentes serán beneficiados, porque esta será una herramienta que les permitirá actualizarse en conocimientos y aplicación de recursos didácticos innovadores; los estudiantes serán beneficiados porque en ellos se reflejarán los resultados de la aplicación de las TICs por parte del docente y el beneficio al padre de familia se notará en la satisfacción de ver que sus hijos mejoran su rendimiento académico, la comunidad también se verá beneficiada al contar bachilleres preparados a enfrentar los retos educativos y profesionales posteriores.

2.6.2. Ubicación

Barrió Angueta Moreno, parroquia El Carmen, cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi.

2.6.3. Tiempo estimado para la ejecución

3 semanas

2.6.4. Equipo Técnico Responsable

Katty Lourdes Alcívar Martínez

2.7. Justificación

De acuerdo con la información obtenida como resultado de las encuestas a docentes y estudiantes, se ha mostrado que la mayoría no utilizan las TICs en su labor, y quienes lo hacen es de manera inadecuada, ya que han manifestado que no usan la pizarra interactiva, específicamente en la enseñanza de las Ciencias Naturales, debiendo aplicar los recursos didácticos actuales e innovadores requeridos para un adecuado proceso de enseñanza y así despertar el interés en los estudiante por ser protagonistas de su aprendizaje.

En la sociedad actual es un hecho la creciente demanda en el conocimiento y uso de las TICs, porque se trata de un saber necesario para poder adaptarse al presente y prepararse para el futuro.

Los docentes deben adecuarse a dicho proceso y adaptarse a este contexto de forma eficaz y continua, en este sentido la Pizarra Digital Interactiva aporta un conjunto de experiencias y conocimientos que sirven para alcanzar con éxito una actualización educativa integral.

Ha quedado demostrado que el uso tradicional de recursos didácticos no permite que los estudiantes desarrollen destrezas significativas que les hagan sentir la importancia de su preparación académica. Es por esto que se propone la

implementación de la pizarra electrónica para mejorar el proceso de enseñanza en el área de Ciencias Naturales, para que los estudiantes de octavo año desarrollen sus clases dentro de un ambiente que promueva el aprendizaje positivo en el que se utilicen recursos didácticos innovadores y se desarrollen sus capacidades, habilidades y destrezas, necesarias para alcanzar los objetivos educativos.

Las razones que han direccionado esta investigación son; la necesidad de impulsar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Básica hacia un verdadero aprendizaje significativo, teniendo en cuenta la prioridad que tiene el docente del área de inculcar en los estudiantes la cercanía que deben tener con la naturaleza, su protección y conservación.

La Pizarra Digital favorece la búsqueda del conocimiento utilizando un recurso de larga historia en las aulas y con el cual los docentes se encuentran cómodos, esta herramienta destaca por su gran capacidad de relación y de relacionar a docentes y discentes quienes interactúan de forma activa y continuada creando un círculo de aprendizaje.

El presente estudio toma importancia cuando se habla del uso de la PDI como un complemento a la teoría recibida dentro del aula de clases, ya que la misma es considerada como una alternativa pedagógica y metodológica dentro del proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, pues se busca aplicar de manera técnica y práctica los contenidos aprendidos en el aula, fomentando de esta manera la consecución de un aprendizaje significativo en los y las estudiantes.

El desarrollo de esta propuesta es factible y está respaldado por una investigación que confirma la necesidad de capacitar a los docentes en el uso de recursos didácticos innovadores y estrategias metodológicas.

2.6. Objetivo de la propuesta

2.6.1. Objetivo General

Fomentar el uso de la Pizarra Digital Interactiva como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en el octavo año Educación General Básica de la Escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi”.

CAPÍTULO III

3.- Aplicación o validación de la propuesta

Taller de uso de las pizarras digitales



3.1. Estrategias a utilizarse para el uso de la PDI

El docente puede proyectar actividades multimedia interactivas desde soportes online o disco, y organizar su realización colectiva, puede hacer dirigir preguntas sobre el ejercicio a un estudiante concreto o a un grupo de ellos y promover discusiones sobre los puntos de vista divergentes de varios discentes, también puede dividir la clase en grupos y pedir a cada uno que busque una solución, que se verificará luego cuando se introduzcan las respuestas en el ordenador, además pueden hacer lecturas colectivas interactivas para contextualizar el tema de la clase.

La pizarra digital puede utilizarse para presentar y comentar información y para llevar a cabo tareas colectivas y colaborativas; .por ejemplo en el marco de un debate que ha sido previamente preparado y para el que docentes y estudiantes han buscado datos en Internet con los que justificar sus argumentaciones de esta manera, el uso de la pizarra digital facilitará la interacción y la discusión grupal en el aula.

La estrategia cognitiva sugiere desarrollar la perspectiva propia del estudiante para crear o explorar creencias, argumentos o teorías nuevas que les enseñará a ser capaces de reconocer y discriminar lo que el entorno les ofrece. Explorar el uso de la pizarras interactiva, desde la perspectiva colectiva, haciendo explícito el conocimiento a toda la clase, tomando los estudiantes un papel más activo y el docente también podrá trabajar con el grupo completo e interactuara con todos o en forma individual.

El docente puede revisar con los estudiantes las noticias que ofrece la prensa electrónica y comentar con ellos los temas de actualidad, contestar preguntas, consultar lo que dicen otros periódicos y ampliar la información en Internet, buscar los orígenes de los conflictos y debatir, juzgar y explicitar el sistema de valores de referencia.

El papel del docente será supervisar, promover el debate, y al final completar la revisión de las noticias que crea que conviene destacar, todas estas actividades dejan lejos el modelo en el cual el estudiante un receptor pasivo de las lecciones magistrales de siempre, sobre los temas de siempre.

Las características técnicas de la PDI, la muestran como una pantalla de imagen con nitidez y un sistema táctil que permite usar el dedo como ratón y escribir sobre ella, además los rotuladores son opciones que el docente puede optimizar para sus intenciones pedagógicas.

La PDI permite al docente manipular los diferentes software y al mismo tiempo utilizar plumones, para destacar algunos aspectos de manera natural e inmediata, esta acción permite al estudiante facilitar su expresión, también se puede guardar en la pizarra las actividades realizadas para el posterior uso de quienes lo requieran.

Se sugiere explorar el uso instrumental de las PDI como herramienta de construcción del conocimiento, donde los estudiantes actuarán como diseñadores, analizando los problemas y generando modelos, para representar lo que saben. Necesariamente deben involucrarse con lo que aprenden, aumentando su pensamiento crítico acerca de lo que están estudiando, lo que les sirve de plataformas a diferentes formas de razonamiento acerca del contenido que se les presenta.

Con la pizarra interactiva se reduce los tiempos necesarios de una clase, esta tecnologías, permite a los estudiantes enfrentar aplicaciones complejas, modelar y trabajar con problemas sin verse obstaculizados por la incapacidad de realizar actividades complejas que demanden mucho tiempo.

Las estrategias propuestas consisten en entregar diferentes recursos para potenciar y organizar las sesiones de trabajo, de esta manera se entregaran actividades y

guías para los estudiantes, sugerencias metodológicas a los docentes en las cuales se les propone formas de trabajar determinados contenidos haciendo uso de la pizarra digital interactiva.

3.1.1. Conexión, consejos de instalación, uso y mantenimiento de la pizarra digital interactiva

3.1.1.2. Conexión

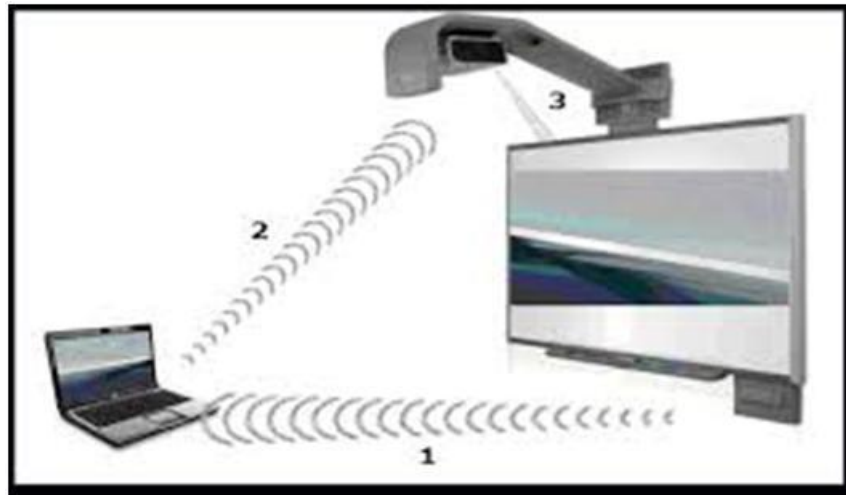
1.- conectar el ordenador y el proyector de video a través del cable apropiado, hay que tener en cuenta que ambos deben estar apagados.

2.- encender el proyector pulsando directamente sobre el aparato o a través del mando a distancia.

3.- encender el ordenador y tras unos segundos encuadrar y enfocar la imagen sobre la superficie de proyección de la pizarra.

4.- conectar la pizarra al ordenador mediante un cable USB o de forma inalámbrica mediante bluetooth, una vez que el ordenador detecte el nuevo hardware instalará en la mayoría de los casos de forma automática, los controles apropiados si fuera necesario, caso contrario deberá llevarse a cabo una instalación manual haciendo uso del software proporcionado por el fabricante.

5.- instalar el software específico de la pizarra digital y calibrarla.



Fuente: http://3.bp.blogspot.com/-7ARSNX-oJig/TZxSl8Pn_II/AAAAAAAAAFg/sscx3Eu3LdU/s1600/Pizarra+digital.png

3.1.1.3. Instalación

Una vez que se ha decidido en qué lugar estará la nueva pizarra, el siguiente paso se centrará en conseguir que ese espacio se organice lo suficiente como para albergar las herramientas precisas de la forma más cómoda y practica posible. Así conviene tener presentes las recomendaciones generales para la organización del espacio que se citan a continuación:

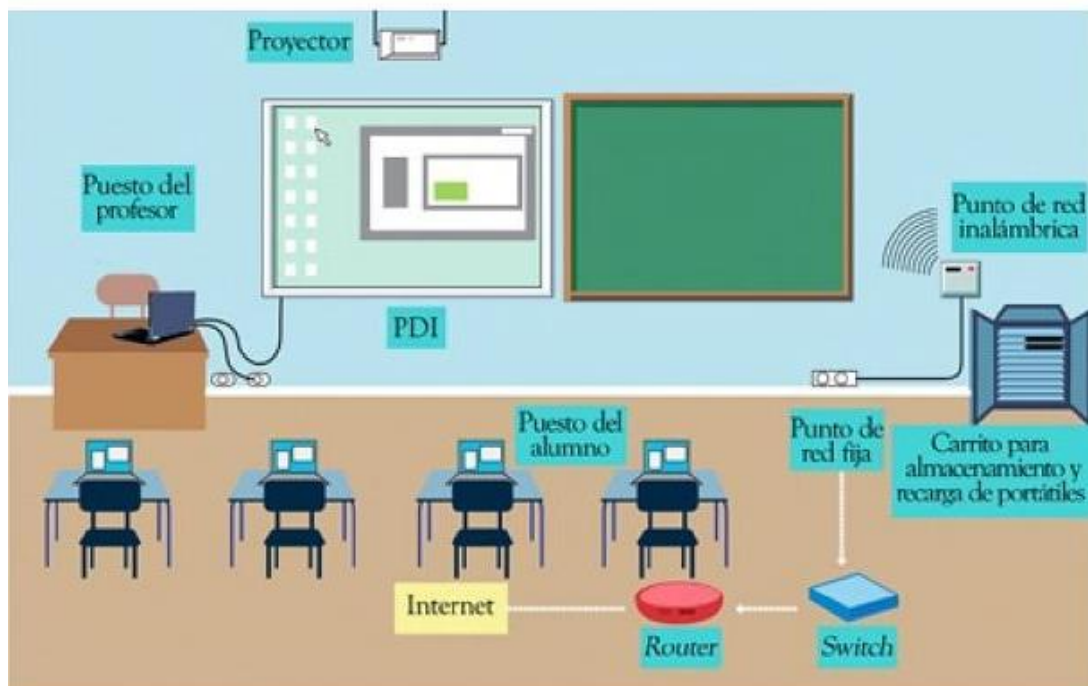
En primer lugar, la puerta del acceso al aula deberá ser blindada o incluir una cortadura de seguridad para evitar robos o actos de vandalismo y controlar la entrada a su interior , además cerca de la entrada convendrá colocar un interruptor que activase o cortase la alimentación de todos los enchufes y aparatos, en lo que se refiere a las posibles disposiciones de mesas y estudiantes, lo más recomendable será la que los sitúe en forma de U ya que con eso se permitirá que todos tengan una visión de la pantalla y de sus propios compañeros sin interferencia.

En segundo lugar, en cuanto a la iluminación, lo óptimo será instalar una fuente de luz independiente en la zona de pantalla, de igual manera las ventanas tendrán que incorporar algún tipo de cortina o persiana con el fin de poder reducir la intensidad de la luz interior si fuese necesario.

En tercer lugar, el aula tendrá que respetar los índices de temperatura y humedad marcados por los propios fabricantes para que todas las herramientas funcionen y se conserven correctamente.

En cuarto lugar la superficie de proyección deberá estar fijada a una pared en la parte frontal del aula a una altura de entre 1,35 y 1,50m. Para el visionado de los contenidos en pantalla, la distancia mínima a la que deberán situarse los estudiantes es de 1,50m aproximadamente.

En quinto lugar, la ubicación más recomendable para colocar el proyector de video será el techo, también será necesario impedir la exposición directa a la luz del proyector, especialmente desde edades tempranas debe concienciarse sobre la correcta posición del cuerpo y la vista, para ello habrá que procurar que la espalda se encuentre lo más derecha posible y evitar que la mirada se dirija hacia la parte superior de la pantalla.



Tanto docentes como estudiantes tienen que ser conscientes de que la instalación de una pizarra interactiva requiere realizar un desembolso económico importante, por lo que deben seguir estrictamente pautas determinadas que ayuden a conservar los diferentes dispositivos en buen estado.

3.1.1.4. Manejo

El manejo de la pizarra interactiva incrementa el interés y motivación en los estudiantes, esto se debe a que las clases son más visuales y ricas en contenidos cercanos a sus propios intereses, lo cual potencia el aprendizaje significativo.



Fuente:<https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcT0GvhjBuzf165yEC0xD4B4FEf1BcUNsRI2F965MXtFcQhFlsXL>

El contacto con esta variedad de recursos visuales, auditivos y manipulables que presentan la información desde diferentes puntos de vista les ayuda a comprender los contenidos que tienen mayor dificultad.

Los estudiantes ven aumentadas sus destrezas en lo relacionado al trabajo en grupo, así como en su autoconfianza como consecuencia de encontrarse envueltos en proyectos y actividades en las que todos tienen que participar y que generalmente alcanzan una resolución positiva.

3.1.1.5. Usos

Utilidades	Usos en contextos educativos
Reloj	<p>Medir tiempos en pruebas de evaluación</p> <p>Controlar los turnos de participación en debates</p> <p>Analizar conceptos relativos al paso del tiempo</p>
Regla, triangulo y compas	<p>Manejar y estudiar distintas formas de medir, incluidos los tamaños a escala.</p> <p>Usar conceptos relacionados con dibujo técnico.</p> <p>Conocer el sistema métrico decimal o algún otro dependiendo de la configuración seleccionada.</p>
Transportador de ángulos	<p>Trabajar con actividades de dibujo técnico.</p> <p>Aprender conceptos relacionados con medición y dibujo de ángulos.</p>
Calculadora	<p>Aprender el funcionamiento básico de esta herramienta en la vida real.</p> <p>Confirmar resultados de ejercicios matemáticos.</p> <p>Conocer los números.</p>
Dados	<p>Utilizarlos en juegos educativos.</p> <p>Aprender operaciones básicas matemáticas.</p> <p>Trabajar cálculos de probabilidad.</p>
Cuadriculas	<p>Trabajar con escalas.</p> <p>Estudiar conceptos de simetría.</p> <p>Realizar actividades de grafomotricidad.</p>
Fondos y plantillas	<p>Generar contextos visuales sobre los que trabajar contenidos específicos.</p>
Estampador	<p>Trabajar conceptos básicos de matemáticas.</p>
Exportar a PDF	<p>Crear documentos en un formato estándar y duradero, útiles para la vida del aula.</p>
Vínculos	<p>Relacionar contenidos específicos con otros que se puedan encontrar en diferentes formatos o lugares con el fin de que los estudiantes abran nuevas vías de</p>

	comunicación.
Capas	Mostrar u ocultar diferentes niveles de información o contenidos para clarificar los elementos de los que se componen.

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Fuente: Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”

3.1.1.6. Solución de problemas con la Pizarra Digital Interactiva

La mayoría de los modelos de PDI disponen de un piloto, si el piloto se ilumina en rojo indica que hay conexión entre la pizarra y el ordenador pero hay problemas; si se ilumina en verde hay conexión y además todo está correcto. En función de las indicaciones del piloto actuaremos.

Si el piloto está apagado puede que la PDI no se esté comunicando con el ordenador, por lo que es necesario comprobar que esté conectada al ordenador hay que revisar ambos extremos del cable USB y volver a ajustar la conexión de ambos extremos.

Si el piloto está en rojo lo normal es que la PDI esté bien conectada pero haya un problema de comunicación con el software, el software de la PDI proporcionará un asistente de conexión o alguna herramienta de ajuste o detección automática de la misma.

3.1.1.7. Solución de problemas con el proyector

Si la luz del proyector está apagada, revisa que esté conectado a la corriente eléctrica y que el mando a distancia tenga las pilas cargadas si está intentando encender el proyector con el mando, si aun así el proyector no enciende, podemos encontrar dos situaciones:

El proyector ha sido utilizado en clases anteriores o ha sufrido sobrecalentamiento y no se ha refrigerado suficiente como para volver a usarlo, se debe esperar a que la temperatura del proyector baje para volver a encenderlo.

La lámpara del proyector se ha fundido y hay que sustituirla, es aconsejable seguir las pautas recomendadas por el fabricante, normalmente disponibles en la documentación incluida en la compra del proyector.

Si el proyector ha dejado de funcionar de manera repentina y brusca, lo más normal es que se haya producido un sobrecalentamiento y como medida de seguridad el propio equipo se ha desconectado, para esto la única solución es esperar unos minutos para volver a encenderlo, para evitar este tipo de situaciones mantenga limpios los filtros y rejillas del proyector que también alargan la vida de los ventiladores.

Si la luz del proyector está encendida pero no proyecta la imagen de la pantalla del ordenador, seguiremos los siguientes pasos, se debe revisar que el cable VGA esté bien conectado, vuelva a ajustar ambos extremos.

Si se ha realizado el paso 1 y sigue sin funcionar puede que exista un desajuste de pantalla y para solucionarlo hemos de pulsar la tecla control y la tecla de función correspondiente, para localizar la tecla de función hemos de mirar en la primera fila de teclas y buscar un icono de un ordenador y una pantalla o algún icono similar.



Fuente: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRFjwDO4eLeZH7hOKMtE6UiYyw4azkRh4sV5afyoQHJsSfrBdETw>

3.1.1.8. Análisis de Factibilidad

La presente es una propuesta factible por cuanto existen recursos económicos, técnicos y tecnológicos para desarrollar y utilizar la Pizarra Interactiva para mejorar la labor docente, esta herramienta tecnológica que ayudará a desarrollar aprendizajes significativos, los cuales se verán reflejados en las clases de la asignatura de Ciencias Naturales.

3.1.1.9. Recursos económicos

El proyecto de dotación de la pizarra digital interactiva cuenta con el respaldo de la comunidad educativa de la escuela de educación básica Federación Deportiva de Cotopaxi, en lo referente al elemento humano para la investigación, este es auto financiado por parte de la investigadora.

3.1.1.10. Recursos técnicos

Los recursos humanos, materiales y el mantenimiento del computador tanto en hardware como software, así como la instalación de la Pizarra Digital lo asumirá el docente de computación de la escuela de educación básica “Federación Deportiva de Cotopaxi.”

Según el análisis realizado en la Escuela de Educación Básica “Federación Deportiva de Cotopaxi”, cuenta con la infraestructura tecnológica necesaria por lo cual es factible la ejecución del proyecto.

3.2. Taller de capacitación

El taller se desarrollará en la fecha establecida por la escuela Federación Deportiva de Cotopaxi.

Actividades	Responsable	Beneficiario	Lugar
Presentación	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi “	Aula 2 UTC La Maná
Descripciones Básicas	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi “	Aula 2 UTC La Maná
Manejo sobre la Pantalla	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi “	Aula 2 UTC La Maná
Reconocimiento del Office	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi	Aula 2 UTC La Maná
Reconocimiento de los Programas Smart	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi	Aula 2 UTC La Maná
Aplicaciones Extras	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi	Aula 2 UTC La Maná
Mantenimiento	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi	Aula 2 UTC La Maná
Precauciones	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi	Aula 2 UTC La Maná
Limpieza	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi	Aula 2 UTC La Maná

Comentarios Generales	Katty Lourdes Alcivar Martínez	Docentes y estudiantes de la escuela “Federación Deportiva de Cotopaxi	Aula 2 UTC La Maná
-----------------------	--------------------------------	--	--------------------

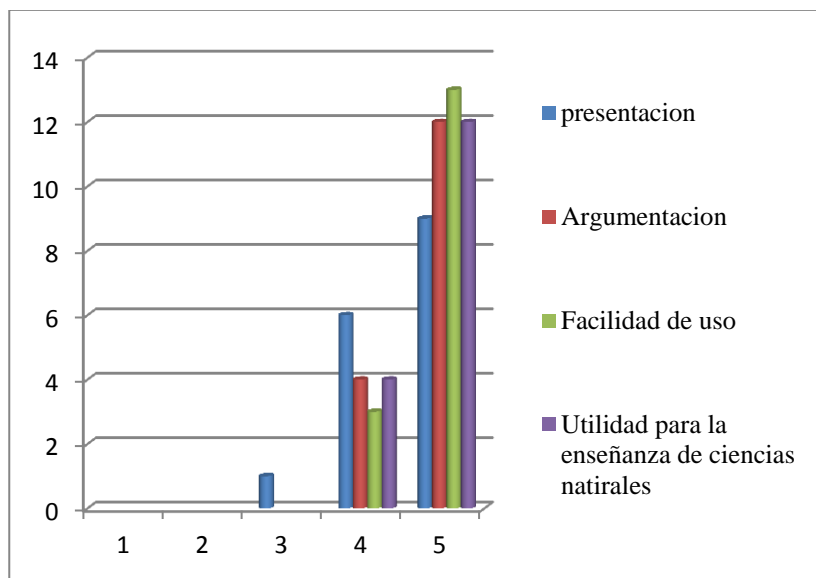
Evaluación

El participante realizará un documento de interés, utilizando todas las herramientas de Word, para ser impreso y expuesto también cuadros, en los cuales ejecutará funciones matemáticas que permitan calcular datos de manera automática.

ESCALA VALORATIVA

	1	2	3	4	5	TOTAL
Presentación			2	9	22	33
Argumentación				7	26	33
Factibilidad de uso				9	24	33
Utilidad para la enseñanza de Ciencias Naturales				7	16	33

Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez



Elaborado por: Katty Lourdes Alcívar Martínez

Según los datos reflejados en escala de 1 al 5 resulta favorable la aplicación de la propuesta en cuanto a presentación, argumentación, factibilidad de uso y la utilidad que la misma representa, demostrando acogida por parte de los docentes.

3.3. Conclusiones y Recomendaciones

3.3.1. Conclusiones

- ✓ Los resultados del estudio de campo evidencian la urgencia de aplicar alternativas de solución al problema que permitan capacitar a los docentes en el uso de las TICs y lograr la implementación de las PDI u otros recursos interactivos en la enseñanza de las Ciencias Naturales, como elemento mejorador del aprendizaje de los estudiantes, mediante la motivación e interactividad.

- ✓ El taller constituye una alternativa viable para la superación del personal docente en el uso de las PDI en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

- ✓ Se pudo constatar que los docentes interactuaron en el taller de una manera satisfactoria acorde a su desempeño y sobre todo con el interés por adquirir y mejorar sus conocimientos acerca de la problemática planteada.

3.3.2. Recomendaciones

- ✓ Las autoridades de la institución educativa deben actualizar los recursos tecnológicos con los que cuenta el plantel para lo cual necesitan gestionar la capacitación de los docentes tanto en el campo pedagógico, como informático.

- ✓ Las autoridades y docentes deben coordinar de manera lógica la implementación de técnicas y métodos basados en las TICs, dentro del proceso enseñanza aprendizaje para mejorar la calidad educativa.

- ✓ Fomentar la implementación de la Pizarra Digital Interactiva dentro del proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales para así convertir la actividad educativa en un proceso dinámico e interactivo, logrando un aprendizaje significativo y duradero.

3.4. Bibliografía

- ADÚRIZ-BRAVO, Agustín; IZQUIERDO-AYMERICH, Mercè. Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 2009, no ESP, p. 40-49.
- AGUILAR, José Vladimir Burgos. *Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología*. lulu. com, 2010.
- AMAR, V. Nuevas tecnologías y medios de comunicación en la educación. *Cádiz: UCA*, 2006.
- ARAUZ, Ramas, et al. *TIC en Educación*. Ediciones Díaz de Santos, 2015.
- AREA, Manuel. Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. 2004.
- AZINIAN, Herminia. *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas*. Noveduc Libros, 2009.
- BALLESTA, Javier. Medios de comunicación para una sociedad global. *Murcia: FG Graf*, 2002.
- BALLESTER VALLORI, Antoni. El aprendizaje significativo en la práctica. En *V Congreso Internacional Virtual de Educación*. 2005.
- BARRIOCANAL, L. El Programa de Diversificación Curricular como medida favorecedora del éxito escolar. *Escuela Española*, 2001, vol. 34, p. 95.
- BELLOCH, Consuelo. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Valencia, Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia*, 2006.
- BERMUDEZ, Gonzalo; DE LONGHI, Ana Lía. La educación ambiental y la ecología como ciencia: Una discusión necesaria para la enseñanza. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 2008, vol. 7, no 2, p. 1.
- BERNABÉU, Natalia, et al. Alfabetización mediática y competencias básicas. *España: Ministerio de educación*, 2011.
- BERROCOSO, Jesús Valverde; ARROYO, María del Carmen Garrido; DÍAZ, María José Sosa. Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-

aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de educación*, 2010, vol. 352, p. 99-124.

- BRUNER, Jerome. Aprendizaje por descubrimiento. *Iberia edición octava*, 2011, vol. 2006, p. 46.
- CABERO, Julio. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. *Lorenzo, M. y otros (Coordinadores): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales. Granada: Grupo Editorial Universitario, 1998.*
- CAMPOS, Lucrecia Chumpitaz; TORRES, María del Pilar García; FREIRE, David Sakiyama. *Informática aplicada a los procesos de enseñanza-aprendizaje.* Fondo Editorial PUCP, 2005.
- CAMPOS, Lucrecia Chumpitaz; TORRES, María del Pilar García; FREIRE, David Sakiyama. *Informática aplicada a los procesos de enseñanza-aprendizaje.* Fondo Editorial PUCP, 2005.
- CAPUANO, V.; GONZÁLEZ, M. Sobre cómo se incorporan las NTICS a la práctica docente en general ya la práctica experimental en particular. *Física. Memorias en CD del VI CAEDI-ISBN*, 2008, p. 978-987.
- CARAZO, Piedad Cristina Martínez. El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y gestión: Revista de la división de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte*, 2006, no 20, p. 165-193.
- CASTAÑEDA, Sergio Briceño; CASTELLANOS, Andrés. Las tecnologías de la Información y la comunicación en la escuela. *Praxis Pedagógica*, 2010, no 11.
- CERVERA, Mercè Gisbert. *La formación en Internet: guía para el diseño de materiales didácticos.* MAD-Eduforma, 2005.
- CETINA SAURAS, María. Ciencias naturales con Moodle en aulas de primaria rurales compartidas y unitarias. 2015.
- CHOQUE LARRAURI, R. Nuevas competencias tecnológicas en Información y Comunicación. Perú: CONCYTEC, 2010.
- COBO, J.; DE LA, J. Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento: las TICs y la educación. *Almería, Tutorial Formación, SLL, España*, 2010.

- COLL, César; MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier. La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. *Psicología de la educación virtual*, 2008, p. 74-103.
- CORREDOR, Martha Vitalia; ARBELÁEZ, Ruby; PÉREZ, Martha Ilce. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. *REVISTA DOCENCIA UNIVERSITARIA*, 2008, vol. 9, no 1.
- DE ARRAGA, Lilian Palma. Fortalecimiento de la capacidad interdisciplinaria en Educación Ambiental. *Revista Iberoamericana de educación*, 1998, no 16, p. 65-100.
- DENIS, McQuail. Introducción a la teoría de la comunicación de masas. *España: Editorial Paidós*, 2000.
- ECDE. Los Desafíos de las Los Desafíos de las Tecnologías de la Información y las Información y las Comunicaciones en Comunicaciones en la Educación la Educación. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. España. 2002
- ECHEVARRÍA, Javier. Las TIC en educación. *Revista Iberoamericana*, 2001, vol. 24, p. 12-23.
- ESCRIBANO, Alicia. *Aprender a enseñar: fundamentos de didáctica general*. Univ de Castilla La Mancha, 2004.
- FERNÁNDEZ, Raúl; DELAVAUT, M. Educación y Tecnología un binomio excepcional. *Buenos Aires.: Grupo editor K*, 2008.
- FORNAS CARRASCO, Ricardo. Criterios para evaluar la calidad y la fiabilidad de los conocimientos en Internet. *Revista española de documentación científica*, 2003, vol. 26, no 1, p. 75-80.
- FURMAN, Melina. *Ciencias Naturales: Aprender a investigar en la escuela*. Noveduc Libros, 2001.
- GALAGOVSKY, Lydia; ADÚRIZ-BRAVO, Agustín. Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. En *Enseñanza de las Ciencias*. 2001. p. 231-242.

- GARRIDO, Manuel Fandos; GONZÁLEZ, José Miguel Jiménez; SOTO, Angel Pío González. Estrategias Didácticas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Acción pedagógica*, 2002, vol. 11, no 1, p. 28-39.
- GIL, Ángeles Rubio; IRARRETA, Almudena Álvarez. *Formación de formadores después de Bolonia*. Ediciones Díaz de Santos, 2011.
- GIL, Domingo José Gallego; CACHEIRO-GONZÁLEZ, María Luz; DULAC, José. La pizarra digital interactiva como recurso docente. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 2009, vol. 10, no 2, p. 127-145.
- GIL, Domingo José Gallego; ZAPATA, Nibaldo Gatica. *La pizarra Digital: Una ventana al mundo desde las aulas*. Editorial MAD, 2010.
- GIORDANO, María; BERNARDI, Leonardo. *Enseñar y aprender ciencias naturales: reflexión práctica en la escuela media*. Editorial Pax México, 1991.
- GOLDBERG, I. Internet addiction disorder–Diagnostic criteria.[Documento WWW]. Internet AddictionSupportGroup (IASG). 1995.
- GÓMEZ, José Ignacio Aguaded; DÍAZ, María del Rocio Cruz. Las TIC como estrategia para la innovación educativa de calidad en la Universidad de Huelva. En *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación y la interculturalidad en las aulas*. Editorial Marfil, 2010. p. 31-40.
- GONZÁLEZ GÓMEZ, Antonia Alejandra, et al. La televisión digital interactiva y sus aplicaciones educativas. *Comunicar*. 2006, no 26, p. 93-101.
- GONZÁLEZ, E.; ROMERO, S. Introducción temprana a las TIC. Estrategias para educar en un uso responsable en educación infantil y primaria. *España: Ministerio de Educación y Ciencia*, 2007.
- GONZÁLEZ, F, et al. Una aportación a la mejora de la calidad de la docencia universitaria: los mapas conceptuales. Pamplona: Servicio de Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. 2000, 157p.
- GONZÁLEZ, R. *Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico “Arturo Ramirez Montufar” de la Universidad Nacional de Colombia*. 2011. Tesis Doctoral. Tesis

de maestría) Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas, Instituto de Investigación en Educación: Bogotá Colombia.

- GRAÑERAS PASTRANA, Montserrat; PARRAS LAGUNA, Antonia. Orientación educativa: fundamentos teóricos, modelos institucionales y nuevas perspectivas. 2012.
- GRIFFITHS, M. D. Technological addictions: Looking to the future. En *Artículo presentado en la 105th Annual Convention of the American Psychological Association, Chicago, Illinois*. 1997.
- HERRERA, Enrique. *Tecnologías y redes de transmisión de datos*. Noriega Editores, 2003.
- HUNG, Elías Manuel Said (ed.). *La educación como escenario de oportunidades para el desarrollo de Barranquilla*. Universidad del Norte, 2009.
- HUNG, Elías Manuel Said (ed.). *La educación como escenario de oportunidades para el desarrollo de Barranquilla*. Universidad del Norte, 2009.
- HURTADO, Iván; TORO, Josefina. Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. *Valencia: Episteme*, 1997.
- IBÁÑEZ, Jesús Salinas. Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 2004, vol. 1, no 1, p. 3.
- IBAÑEZ, Jesús Salinas. *Innovación educativa y uso de las TIC*. Universidad Internacional de Andalucía, 2008.
- KOFMAN, H. Nuevos contenidos y metodologías con NTICs en la Enseñanza de la Física. *Revista de Física de La Argentina (FCEfyN-UNC) Número extraordinario*, 2005, p. 20-27.
- LEVIS, Diego; CABELLO, Roxana. *Medios informáticos en la educación a principios del siglo XXI*. Prometeo Libros Editorial, 2007.
- LINN, Marcia C. Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En *Enseñanza de las Ciencias*. 2002. p. 347-355.
- LUPIAÑEZ-VILLANUEVA, Francisco. Los medios de comunicación en la sociedad en red. *Cuadernos de información*, 2008, no 23, p. 113-114.

- LUZ, CACHEIRO GONZÁLEZ María. *EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC*. Editorial UNED, 2014.
- MARTÍN, Ramón López. Educación y entorno territorial de la Universitat de València: Conferencias impartidas en el Programa «Universitat i Territori». Universitat de València, 2014.
- MARTÍNEZ, Leandro Navas. *Aprendizaje, desarrollo y disfunciones: implicaciones para la enseñanza en la educación secundaria*. Editorial Club Universitario, 2010.
- MORAHAN-MARTIN, Janet; SCHUMACHER, Phyllis. Incidence and correlates of pathological Internet use among college students. *Computers in human behavior*, 2000, vol. 16, no 1, p. 13-29.
- MORENO AGUDELO, Carlos Arturo; SÁNCHEZ REYES, Yakeline. Prototipo de buscador semántico aplicado a la búsqueda de libros de ingeniería de sistemas y computación en la biblioteca Jorge Roa Martínez de la Universidad Tecnológica de Pereira. 2012.
- MORENO, María Luisa Rodríguez. *Hacia una nueva orientación universitaria*. EdicionsUniversitat Barcelona, 2002.
- NAVARRO, Rubén. El concepto de enseñanza aprendizaje. *Retrieved August*, 2004, vol. 5, p. 2010.
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. *Los Desafíos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica, 2003.
- ORTEGA, Rosario, et al. *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria*. Ministerio de Educación, 2010.
- PAPP, Desiderio. *Historia de las ciencias: desde la antigüedad hasta nuestros días*. Editorial Andrés Bello, 1996.
- PELLÓN, Ricardo, et al. *Psicología del aprendizaje*. UNED Editorial, 2014.
- PÉREZ, Ligia Machado; GELIZ, Ferley Ramos. *ITIC2: una propuesta metodológica de integración tecnológica al currículo*. U. Pedagógica Nacional, 2005.

- PÉREZ, Ligia Machado; GELIZ, Ferley Ramos. *ITIC2: una propuesta metodológica de integración tecnológica al currículo*. U. Pedagógica Nacional, 2005.
- RAMÍREZ, María Ignacia Pineda. *Lenguaje Y Expresion 2*. Pearson Educación, 2004.
- RAMOS SÁNCHEZ, Elizabeth. Criterios más utilizados para la evaluación de la calidad de los recursos de información en salud disponibles en Internet. *Acimed*, 2004, vol. 12, no 2, p. 1-1.
- ROMERO, Sandy; ARAUJO, Dory del Carmen. Uso de las tic en el proceso enseñanza aprendizaje. Universidad de la Guajira colombiana. *Télématique*, 2012, vol. 11, no 1, p. 69-83.
- ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. De Pappues a Polya: da heuristica agrega a resolucao de problemas. *Plures. Humanidades*, 2009, no 11, p. 13-29.
- ROSARIO, Jimmy. La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual. *Disponible en el ARCHIVO del Observatorio para la CiberSociedad, Recuperado el*, 2005, vol. 17.
- ROSENBLUETH, Arturo. *El método científico*. Prensa Médica Mexicana, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, 1971.
- RUIZ, I., et al. Formar al profesorado inicialmente en habilidades y competencias en TIC: perfiles de una experiencia colaborativa. *Revista de Educación*, 2010, vol. 352, p. 149-178.
- SADABA, Ch. Interactividad y comunidades virtuales en el entorno de la World Wide Web. Vol. XIII, nº 1, 2000, p. 139-166.
- SALINAS, J. Cambios en la comunicación, cambios en la educación, aspectos críticos de una reforma educativa. *Sevilla. Servicio de publicaciones de la Universidad de Sevilla*, 1995.
- SALINAS, J. Multimedia en los procesos de enseñanza-aprendizaje: Elementos de discusión. Ponencia en el Encuentro de Computación Educativa. Santiago de Chile, 2-4 mayo. 1996.

- SÁNCHEZ, Elena Giovanna Fernández. *Selección, elaboración, adaptación y utilización de materiales, medios y recursos didácticos en formación profesional para el empleo: Uso de las TIC y otras herramientas en la educación*. Ideaspropias Editorial SL, 2014.
- SÁNCHEZ, Elena Giovanna Fernández. *Selección, elaboración, adaptación y utilización de materiales, medios y recursos didácticos en formación profesional para el empleo: Uso de las TIC y otras herramientas en la educación*. Ideaspropias Editorial SL, 2014.
- SÁNCHEZ, José Cegarra. *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Ediciones Díaz de Santos, 2011.
- SANTELICES, Lucía. *Metodología de ciencias naturales para la enseñanza básica*. 1989.
- SARMIENTO, Sonia Cristina Gamboa. *Creatividad y entornos virtuales de aprendizaje*. U. Pedagógica Nacional, 2004.
- SEVILLA, Yolanda Cartón. Constructivismo en el aula. *Padres y Maestros. Publicación de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales*, 2009, no 326, p. 14-16.
- SORIA, Marisa Salanova. Nuevas tecnologías y nuevos riesgos psicosociales en el trabajo. *28 de abril, revista digital de salud y seguridad en el trabajo*, 2007, no 1, p. 1-21.
- SOTO, Carlos A. Ferro; SENRA, Ana Isabel Martínez; NEIRA, María del Carmen Otero. Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTECH: Revista electrónica de tecnología educativa*, 2009, no 29, p. 5.
- UNESCO, Informe Mundial. Hacia las sociedades del conocimiento. *Publicaciones Unesco. París*, 2005.
- VARGAS, Eddie. *Metodología de la enseñanza de las ciencias naturales*. San José, Costa Rica: EUNED.[Links], 1997.
- VEIGA, Jose Manuel Ferro. *El aula y el aprendizaje del futuro*. Lulu. Com, 2008.
- VILLAFANA, Irving Berlín. Tipologías radiofónicas: una propuesta sistémica. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 1998, no 61.

- YOUNG, Kimberly S.; ROGERS, Robert C. The relationship between depression and Internet addiction. *CyberPsychology&Behavior*, 1998, vol. 1, no 1, p. 25-28.
- CARCHI ARÉVALO, Miguel Ángel. La Pizarra Interactiva y su incidencia en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de los estudiantes de cuarto, quinto, sexto y séptimo año de Educación Básica del área de Ciencias Naturales de la Escuela Fiscal Mixta “Caracas”, Cantón Tisaleo, Provincia de Tungurahua. 2014.
- LÓPEZ, García Juan Carlos. La Integración de las TIC en Ciencias Naturales, 2004. <http://www.eduteka.org/Editorial19.php>
- GONZÁLEZ, María; CAPUANO, Vicente; ZALAZAR, Julieta. Sobre cómo evoluciona el uso de las TICs en la enseñanza de la Física, en los últimos 10 años. *Memorias Decimosexta Reunión Nacional de Educación en Física*, 2009.
- KOFMAN, H. Nuevos contenidos y metodologías con NTICs en la Enseñanza de la Física. *Revista de Física de La Argentina (FCEFYN-UNC) Número extraordinario*, 2005, p. 20-27.
- LINN, Marcia C. Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En *Enseñanza de las Ciencias*. 2002. p. 347-355.
- CAPUANO, Vicente. El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 2011, vol. 2, no 2, p. 79-88.

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS

La Maná – Ecuador

3.4. Encuesta aplicada a directivos y docentes de la escuela Federación
Deportiva de Cotopaxi

Instrucciones: La siguiente encuesta se realiza con la finalidad de recopilar información sobre la aplicación de las TICs en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales.

- Marque con una X la respuesta de su preferencia.
-

1.- ¿Usted utiliza las TICs para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes?

Si

No

2.- ¿Considera usted, que las TICs sirve para potenciar el desarrollo de capacidades, valores y actitudes buscando la equidad y calidad educativa?

Si

No

3.- Las TICs es para usted:

Un recurso tecnológico

Una herramienta didáctica

Un aparato electrónico

Recursos audiovisuales

4.- ¿En su carrera profesional ha utilizado la pizarra interactiva?

Si

No

5.- ¿Cree usted que la pizarra interactiva facilitaría el aprendizaje?

Si

No

6.- Para la formación de los estudiantes se emplea las TICs en:

La aplicación de las clases

La elaboración de material didáctico

El manejo y recopilación de la información

La interacción del estudiante y docente

7.- ¿La institución educativa cuenta con recursos Tecnológicos para que los docentes impartan sus clases?

Si

No

8.- Los recursos multimedia más empleados en la enseñanza de las Ciencias Naturales son:

Proyectores

Videos

Biblioteca virtual

Pizarras digitales

9.- Las TICs se puede usar en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales para:

Investigar

Desarrollar una clase

Ilustrar un contenido

La interacción del estudiante y el contenido c.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
HUMANÍSTICAS

La Maná – Ecuador

3.5. Encuesta aplicada a estudiantes de la escuela Federación Deportiva de Cotopaxi

Instrucciones: La siguiente encuesta se realiza con la finalidad de recopilar información sobre la aplicación de las TICs en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales.

- Marque con una X la respuesta de su preferencia.
-

1.- ¿Usted utiliza las TICs para el desarrollo de su aprendizaje?

Si

No

2.- ¿Considera usted, que las TICs sirve para potenciar el desarrollo de capacidades, valores y actitudes buscando la equidad y calidad educativa?

Si

No

3.- Las TICs es para usted:

Un recurso tecnológico

Una herramienta didáctica

Un aparato electrónico

Recursos audiovisuales

4.- ¿En su aprendizaje ha utilizado la pizarra interactiva?

Si
No

5.- ¿Cree usted que la pizarra interactiva facilitaría su aprendizaje?

Si
No

6.- Según su criterio ¿las TICs se emplean en:

El refuerzo de las clases
La elaboración de material didáctico
El manejo y recopilación de la información
La interacción del estudiante y docente

7.- ¿Su institución educativa cuenta con recursos Tecnológicos para que los docentes impartan sus clases?

Si
No

8.- Los recursos multimedia más empleados en la enseñanza de las Ciencias

Naturales son:

Proyectores
Videos
Biblioteca virtual
Pizarras digitales

9.- Las TICs se puede usar en el proceso de aprendizaje de Ciencias

Naturales para:

Investigar
Desarrollar una clase
Ilustrar un contenido
La interacción del estudiante y el contenido.