



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

## TÍTULO

LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2016 – 2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

Tesis previa a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación; Mención: Físico Matemáticas.

## AUTOR

Edgar Leonardo Lojan Quirola

## DIRECTORA

Ing. Rut Marcela Merino Alberca. Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2018

## CERTIFICACIÓN

Ing. Rut Marcela Merino Alberca. Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES. MATEMÁTICAS Y FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

### CERTIFICA

Haber dirigido, asesorado, revisado, orientado con pertinencia y rigurosidad científica en todas sus partes, en concordancia con el mandato del Art. 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, el desarrollo de la Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención: Físico Matemáticas, intitulada: **LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA , PERIODO 2016-2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**, de autoría del Sr. Edgar Leonardo Lojan Quirola. En consecuencia, el informe reúne los requisitos formales y reglamentarios, autorizo su presentación y sustentación ante el tribunal de grado que se designe para el efecto.

Loja, agosto de 2018



Ing. Rut Marcela Merino Alberca. Mg. Sc.


**DIRECTORA DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Edgar Leonardo Lojan Quirola, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

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

**Autor:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**Firma:**  .....

**Cédula:** 1104816580

**Fecha:** Loja, 14 de diciembre de 2018

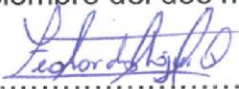
**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo, Edgar Leonardo Lojan Quirola, declaro ser autor de la tesis intitulada: : **LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2016 – 2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**, como requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Educación; Mención: Físico Matemáticas, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los catorce días del mes de diciembre del dos mil dieciocho.

Firma:  .....

**Autor:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**Cédula:** 1104816580

**Dirección:** Loja; Barrio San Cayetano Bajo, Calle: Av. Oriental de Paso.

**Correo electrónico:** ell-1841@hotmail.es

**Teléfono:** 072721146 **Celular:** 0990399417

**Datos complementarios**

**Director de Tesis:** Ing. Rut Marcela Merino Alberca. Mg. Sc.

**Tribunal de Grado:**

**Presidenta:** Dra. Flor Noemí Celi Carrión Mg. Sc.

**Primer Vocal:** Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc.

**Segundo Vocal:** Ing. Jorge Santiago Tocto Maldonado Mg. Sc.

## **AGRADECIMIENTO**

Al culminar este trabajo investigativo, quiero dejar constancia de mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, a la Carrera de Físico Matemáticas, por brindarme la oportunidad de cursar mis estudios superiores y de formarme como profesional.

De manera muy especial a la Ing. Rut Marcela Merino Alberca., quien con sus valiosos conocimientos y dedicación, supo guiarme en el desarrollo del presente trabajo, previo a la obtención del título de Licenciado en Físico Matemáticas, a la vez, al docente de la Carrera Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc por su extensa labor y dedicación durante el proceso y culminación de la presente investigación.

A las autoridades, personal docente y estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, a todos ellos un sincero agradecimiento por las facilidades brindadas para el desarrollo de la presente investigación.

Finalmente, agradezco el apoyo de mi madre quien ha sido mí fortaleza para culminar con una meta más en mi vida personal.

**Edgar Leonardo Lojan Quirola**

## **DEDICATORIA**

Ante todo y sin dudas al único ser que hace posible la vida amigo incondicional, sabio consejero, nuestro padre celestial, Dios todopoderoso, responsable directo del logro que hoy se plasma en realidad.

A mi querida madre, pilar fundamental en mi crecimiento personal, quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo instante, es por ella que soy lo que soy ahora.

**Edgar Leonardo Lojan Quirola**

## MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR/TÍTULO DE LA TESIS	FUENTE	FECHA AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	OTRAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO COMUNIDAD		
Tesis	<b>Edgar Leonardo Lojan Quirola</b> LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2016 - 2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	UNL	2018	Ecuador	Zona 7	Loja	Loja	El sagrario	San Sebastián	CD	Licenciado en Ciencias de la Educación; Mención: Físico Matemáticas

## MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LOJA



## CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA





## ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix. ESQUEMA DE TESIS
  - a. TÍTULO
  - b. RESUMEN
    - ABSTRACT
  - c. INTRODUCCIÓN
  - d. REVISIÓN DE LITERATURA
  - e. MATERIALES Y MÉTODOS
  - f. RESULTADOS
  - g. DISCUSIÓN
  - h. CONCLUSIONES
  - i. RECOMENDACIONES
    - LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS
  - j. BIBLIOGRAFÍA
  - k. ANEXOS
    - PROYECTO DE TESIS
    - OTROS ANEXOS

**a. TÍTULO**

LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2016 – 2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

## **b. RESUMEN**

El presente trabajo estuvo dirigido a investigar: LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2016 – 2017.

El objeto de la investigación es determinar los recursos didácticos utilizados por los docentes en la enseñanza de la Matemática del primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio Beatriz Cueva de Ayora, así como diagnosticar las dificultades que se presentan en el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de primer año de Bachillerato para luego proponer lineamientos alternativos para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática con el apoyo de las TIC.

La hipótesis hizo referencia a que la aplicación de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso didáctico, incide significativamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 – 2017.

Los principales métodos que se utilizaron fueron el científico, inductivo, deductivo, analítico, sintético y estadístico. Con respecto a las técnicas e instrumentos utilizados, se tiene la técnica bibliográfica, técnica de observación directa y aplicación de encuestas dirigidas tanto a estudiantes como a profesores; esto sirvió para la verificación de la hipótesis. El diseño es de carácter cualitativo, prescinde de la experimentación propiamente dicha y es de nivel descriptivo., cuya síntesis dio lugar a la determinación de conclusiones y recomendaciones pertinentes.

Los resultados muestran que si bien las TIC son un recurso didáctico importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, en el salón de clases

los involucrados no hacen uso de ellas para dicho proceso, por lo tanto se procede a rechazar la Hipótesis General; aunque un alto porcentaje tanto de docentes como de estudiantes creen que la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje ayudaría significativamente a convertir las clases en más activas y participativas.

## **ABSTRACT**

The present work was aimed at investigating: THE APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT), AS A TEACHING RESOURCE AND ITS INCIDENCE IN THE TEACHING PROCESS - LEARNING OF MATHEMATICS IN THE STUDENTS OF THE FIRST YEAR OF UNIFIED GENERAL HIGH SCHOOL OF THE SCHOOL "BEATRIZ CUEVA DE AYORA" OF THE CITY OF LOJA, PERIOD 2016 - 2017.

The objective of the research was to determine the didactic resources used by teachers in the teaching of mathematics in the first year of unified general high school, to diagnose the difficulties that arise in the learning of mathematics in the first year of unified general high school, propose alternative guidelines to improve the teaching-learning process of Mathematics with the support of ICT.

The hypothesis referred to the fact that the application of Information and Communication Technologies (ICT), as a didactic resource, significantly affects the teaching - learning process of mathematics in the first year of unified general high school of the School "Beatriz Cueva de Ayora" of the city of Loja, period 2016 - 2017.

The main methods used were scientific, inductive, deductive, analytical, synthetic and statistical. With respect to the techniques and instruments used, we have the bibliographic technique, direct observation technique and application of surveys directed to both students and teachers; this served for the verification of the hypothesis. The design is of a qualitative nature, it dispenses with the experimentation itself and is descriptive. , whose synthesis led to the determination of pertinent conclusions and recommendations.

The results show that although ICTs are an important didactic resource in the teaching - learning process of students, this study shows that in the classroom those involved do not use them for said process, therefore, the general Hypothesis is rejected; although a high percentage of both teachers and students believe that the implementation of ICT in the teaching-learning process would significantly help to make the classes more active and participatory.

### **c. INTRODUCCIÓN**

El desarrollo ha dado paso a la llamada sociedad de la información en la cual las tecnologías juegan un papel importante en las actividades sociales, culturales y económicas de los pueblos en general, obligando a todos los países a ubicarse a nivel de los países industrializados en producción y acceso de información para el desarrollo de la educación.

La presente investigación intitulada: **La aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como recurso didáctico y su incidencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 – 2017**, tiene como propósito el estudio de la aplicación de las TIC como recurso didáctico en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado, con la utilización de wikis educativos en límites y derivadas de funciones y también en vectores con la finalidad de buscar formas interactivas de adquirir el conocimiento.

Para el desarrollo de la investigación se planteó los siguientes objetivos específicos:

Determinar los recursos didácticos utilizados por los docentes en la enseñanza de la Matemática del primer año de Bachillerato General Unificado. Diagnosticar las dificultades que se presentan en el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado. Proponer lineamientos alternativos para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática con el apoyo de las TIC.

De igual forma para determinar la relación entre las variables se plantea la siguiente hipótesis: La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso didáctico, incide significativamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 – 2017.

Con respecto a la metodología aplicada se consideraron los siguientes métodos: científico, analítico-sintético, inductivo, deductivo, la recopilación de información se obtuvo a través de la técnica de la encuesta y el tipo de investigación es descriptiva - explicativa.

Luego de analizar los resultados obtenidos se establece las siguientes conclusiones:

Se determinó que las clases únicamente se centran en explicaciones magistrales, resolución de ejercicios, situación que genera únicamente un aprendizaje mecánico, poco participativo, limitando la creatividad de los estudiantes.

Los únicos recursos didácticos con los que trabaja el docente son la pizarra, marcadores y el texto guía, dejando de lado el gran potencial que ofrece el Internet ya sea para consultas, investigaciones o intercambio de ideas.

Los estudiantes utilizan el computador como una de sus herramientas básicas a diario, un buen porcentaje de ellos no lo hacen con fines educativos sino para actividades de ocio y entretenimiento.

La mayoría de los docentes consideran que el uso de las TIC ayudan a dar un enfoque diferente a las clases, convirtiéndolas en más activas y participativas, además son motivadoras, porque el uso de imágenes, sonidos, explicaciones gráficas permiten captar más atención en el estudiante, ya que pasa de ser el elemento receptor pasivo, a observador activo, e investigador de todos los temas que sean tratados en clase.

Formalmente, el trabajo investigativo consta de los siguientes componentes:

El título, trata sobre el problema de investigación, contempla la contextualización y delimitación, las interrogantes de la investigación; en el resumen, se incluye el compendio de todo el trabajo de investigación ejecutado en el Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora, para que el lector tenga una idea general del mismo; en la introducción, se hace una breve descripción del problema, se habla

de la importancia del tema, de los objetivos específicos que se pretende alcanzar, también especificamos qué hipótesis se pretende comprobar, se habla del proceso investigativo, las principales conclusiones; la revisión de literatura, contiene información de distintas fuentes, provenientes tanto de bibliotecas reales y virtuales, teniendo presente las disposiciones técnicas contempladas en las normas APA; en los materiales y métodos, se describieron: el tipo de investigación llevada a cabo; que métodos y técnicas se utilizó y que tipo de instrumento se utilizó para recopilar la información; los resultados, son los presentados en tablas, gráficos con sus respectivos análisis e interpretaciones, en función de cada uno de los objetivos específicos previamente planteados; en la discusión, se hizo un análisis profundo de los resultados obtenidos en la encuesta; las conclusiones, se escribieron después de todo el proceso de análisis y discusión; las recomendaciones, se deducen a partir de las conclusiones a las que se llegó y la bibliografía, fundamenta de forma clara las variables del problema.



## **d. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **1. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

#### **1.1. Generalidades**

Se denominan TIC, al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación que están relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, que a su vez permiten la adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes, óptica o Electro-magnética.

Las Tecnologías de la información y la comunicación encuentran su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la educación social y otros campos educativos, es decir se refieren a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos que facilitan la comunicación. (Paul Resta, 2011).

Se dice que las TIC en la actualidad están desempeñando roles muy importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que la voz del docente y los libros ya no son los únicos medios por los que los educandos se aproximan a los conocimientos, muchos de ellos lo hacen desde y con la tecnología.

#### **1.2. Concepto**

(Sancho, 2006) afirma que “Las 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 más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”.

Existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuadran dentro del

concepto de TIC, la televisión, el teléfono, el video, el ordenador. Pero sin lugar a duda, cabe agregar que los medios más representativos de la sociedad actual son los ordenadores que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet.

### 1.3. Características

Según Cabrero (2007), las características que se especifican como representativas son:

- **Inmaterialidad.** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación, el proceso y la comunicación de la información.
- **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.
- **Interconexión.** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías.
- **Instantaneidad.** Las redes de comunicación, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.
- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.
- **Digitalización.** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal.
- **Mayor Influencia sobre los procesos, que sobre los productos.** Es posible que el uso de diferentes aplicaciones informáticas presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos.
- **Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales).** El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta.
- **Innovación.** Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales, estos cambios no siempre indican un rechazo a las

tecnologías, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios, como tal su introducción en la Educación.

- **Tendencia hacia automatización.** La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales.
- **Diversidad.** La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas. (Cabero, 2007, pág. 56)

#### **1.4. Clasificación según Galvis**

Según Galvis las TIC tomando en cuenta los tipos de medios educativos, se clasifican en:

##### **1.4.1. Medios transmisivos**

Buscan apoyar la entrega efectiva de mensajes del emisor a los destinatarios, en los cuales tenemos:

- Demostradores de procesos o productos.
- Tutoriales para apropiación y afianzamiento de contenidos.
- Ejercitadores de reglas o principios, con retroalimentación directa o indirecta.
- Bibliotecas digitales, videotecas digitales, audiotecas, enciclopedias digitales.
- Sitios en la red para recopilación y distribución de información.
- Sistemas para reconocimiento de patrones (imágenes, sonidos, textos, voz).
- Sistemas de automatización de procesos, que ejecutan lo esperado dependiendo del estado de variables indicadoras del estado del sistema.

##### **1.4.2. Medios activos**

Buscan permitir que quien aprende actúe sobre el objeto de estudio y, a partir de la experiencia y reflexión, genere y afine sus ideas sobre el conocimiento que subyace a dicho objeto, en los cuales tenemos:

- Modeladores de fenómenos o de micromundos.

- Simuladores de procesos o de micromundos.
- Sensores digitales de calor, sonido, velocidad, acidez, color, altura con los cuales se alimentan modeladores y simuladores.
- Digitalizadores y generadores de imágenes o de sonido.
- Calculadoras portátiles, numéricas y gráficas.
- Juguetes electrónicos: mascotas electrónicas.
- Juegos individuales de: creatividad, azar, habilidad, competencia, roles.
- Sistemas expertos en un dominio de contenido.
- Traductores y correctores de idiomas, decodificadores de lenguaje natural.
- Paquetes de procesamiento estadístico de datos.
- Agentes inteligentes: buscadores y organizadores con inteligencia.
- Herramientas de búsqueda y navegación en el ciberespacio.
- Herramientas de productividad: procesador de texto, hoja de cálculo, procesador gráfico, organizador de información usando bases de datos.
- Herramientas multimediales creativas: editores de hipertextos, de películas, de sonidos, o de música.
- Herramientas no automáticas para apoyar administración de: cursos.

### **1.4.3. Medios interactivos**

Buscan permitir que el aprendizaje se dé a partir de diálogo constructivo, sincrónico o asincrónico, entre co-aprendices que usan medios digitales para comunicarse.

- Juegos en la red, colaborativos o de competencia, con argumentos cerrados o abiertos, en dos o tres dimensiones.
- Sistemas de mensajería electrónica, pizarras electrónicas, así como ambientes de CHAT que permiten hacer diálogos sincrónicos.
- Sistemas de correo electrónico textual o multimedial, sistemas de foros electrónicos.  
(Galvis, 2004)

### **1.5. Clasificación de las TIC por funcionalidad**

Según Bartolomé y Grané nos indican que las TIC a partir del año 2009 en adelante han tenido innovaciones constantes, volviéndose cada vez más versátiles y amigables con el usuario y las clasifican de la siguiente forma:

### **1.5.1. TIC tradicionales**

En esta clasificación podemos encontrar la televisión, el proyector de imágenes, el Video, la cámara fotográfica, videgrabadora y la calculadora. Son herramientas que podríamos clasificar como herramientas electrónicas. Siguen utilizándose como apoyo en la docencia, y sirven para ilustrar y reproducir conceptos.

### **1.5.2. TIC en la informática y en red**

La aparición de la WEB 1.0 marca el inicio de una era de comunicación e información que permite la comunicación en línea tanto asincrónica como sincrónica. Permite la consulta de páginas en la red y populariza el correo electrónico, los hipertextos y nacen los primeros sitios de consulta especializados, páginas sociales y de noticias tan comunes hoy día.

La WEB 2.0 es la segunda comunidad de la WEB 1.0. La característica más importante de la WEB2 es su interactividad con el usuario. Se basa en comunidades de usuarios soportada en una plataforma.

Los servicios de la WEB 2.0 ofrecen una gran variedad de opciones que permiten la búsqueda de información y la interacción entre los usuarios, entre esta última están el chat, la mensajería y correo electrónico, las videoconferencias, los blog, los Wikis, los grupos de discusión, los foros educativos virtuales. (GRANÉ, 2009)

#### **1.5.2.1. Los Blog**

Son básicamente recursos textuales o hipermediales en formato web, preferentemente ordenados cronológicamente siendo autoeditados por un blogger. Si el contenido que trata es educativo tenemos los edublogs. Según Concheiro (2009), las características más importantes son las siguientes:

#### **Características**

1. Se ordenan por fecha de publicación y aparecen en la página principal en orden
2. inverso, es decir, el último que se ha publicado se coloca en primer lugar.
3. Se agrupan por categorías principalmente, aunque existe la posibilidad de crear

secciones estáticas aparte de las categorías.

4. Pueden incluir materiales multimedia tales como fotografías, vídeos, podcasts y presentaciones. (Concheiro, 2015)

### **Tipos de blogs.**

1. Edublogs usados por el profesorado. Son blogs creados por profesores con el fin de mantener a los alumnos actualizados con las reflexiones y las fuentes de información que el profesor está usando durante el desarrollo de un curso o programa.
2. Edublogs como portafolios creados por los estudiantes a modo de portafolio o diario de aula, como una selección de los trabajos, proyectos, investigaciones, encuestas del alumno o alumna que nos cuenta su progreso, sus reflexiones o sus logros.
3. Académicos o de investigación: en este sector podemos agrupar bitácoras de investigación de distintos departamentos, con líneas de estudio, proyectos y perspectivas de desarrollo. Tienen un perfil cerrado en contenido y entre profesionales de un centro con intereses comunes.
4. Profesor/a-alumnado: este tipo de edublogs es muy interesante. El profesor, de manera sencilla, puede incluir trabajos a realizar, proponer temas y/o apuntes a desarrollar, actividades a realizar, enlaces de interés para ampliar la formación, orientaciones, etc.

Algunos servicios gratuitos son Blogger, Freewebs, Blog.com, Blogetery, google sites, Weebly, Tumblr, Live Journal entre otros.

### **1.5.2.2. Los Wikis**

Es una página Web o un conjunto de páginas Web que cualquier persona a quién se le permita el acceso puede editar fácilmente desde cualquier lugar. En pocas palabras, es un sitio web de construcción colectiva, con un tema específico, en el cual los usuarios tienen libertad para adicionar, eliminar o editar los contenidos.

## **Características**

- Es una herramienta web de colaboración fácil de usar y muy efectiva en términos educativos.
- Producción social de contenidos
- Fácil de editar
- Colaborativo
- Permite incluir: texto, imagen, archivos, etc.
- Atemporal
- Estructurado por usuarios

## **Tipos de Wikis**

Según Echeverría (2011), hay los siguientes tipos de wikis:

### 1. Wikis educacionales

Son wikis cuya función no es docente, al menos no directamente, su misión fundamental no es la de que los alumnos puedan aprender de ellas, sino que sirven de soporte para otras actividades relacionadas con la docencia. Ejemplos:

- Wikipedia
- Wikillerato
- Kallipedia
- Wikiversidad

### 2. Eduwikis

Los eduwikis son los wikis cuya función primordial está relacionada de forma directa con la docencia, tanto para los que los hacen, como para los que los utilizan.

#### 2.1. Wikis para generar trabajos de aula

Los wikis son lugares ideales para que los alumnos presenten sus trabajos, tanto si es a nivel particular como si es en grupo. En el primer caso se aprovecharía la facilidad

de edición para usarlo en la presentación de un trabajo. En el segundo se aprovecharía, además, su capacidad para trabajar de forma conjunta entre varios alumnos. (Echeverría, 2011)

## **2.2. Wikis de los profesores para disponer de recursos**

Según Rosas (2009) Estas wikis son los que hacen los propios profesores para utilizar en sus clases. Ejemplos:

- Wikidot. Es conocido como un wiki puro, el motor de Wikidot hoy en día se ha convertido en algo más que una aplicación para desarrollar aplicaciones web. Proporciona plantillas de página, de modo que la apariencia de las páginas se puede cambiar en un solo lugar. Proporciona procesamiento de páginas para que los usuarios puedan crear resúmenes, gráficos, listas e informes
- Wiki.mailxmail. Esta aplicación permite disponer de una dirección propia a la que dirigirse para añadir o modificar la información. A día de hoy cuentan ya con más de 6.000 wikis creados. (Rosas, 2009)

### **1.5.2.3. Los foros educativos virtuales**

Algunos autores han definido lo que es un foro educativo virtual desde la perspectiva de una herramienta comunicativa, propia de Internet, y que genera una interacción entre los usuarios. De igual forma, se han utilizado términos como foro electrónico, foro virtual y foro de interacción virtual, entre otros. Sin embargo, el nombre de foro educativo virtual está enfocado técnicamente para afirmar que es un espacio de interacción, con carácter educativo o formativo, y estrictamente virtual, por lo que para la realización de este material educativo digital se denominará Foros Educativos Virtuales.

“Un foro educativo es un escenario de comunicación por Internet, donde se propicia el debate, la concertación y el consenso de ideas. Es una herramienta que permite a un usuario publicar su mensaje en cualquier momento, quedando visible para que otros usuarios que entren más tarde, puedan leerlo y contestar” (Arango, 2003)



## **Característica de un foro educativo**

Lourdes Sánchez (2010), escribió en su artículo El Foro Virtual como espacio educativo: Propuestas didácticas para su uso, las características más relevantes de un foro educativo virtual, las cuales son:

1. Intercambio de información: Este punto puede ser tan amplio como la actividad que se pueda desarrollar en el foro. El intercambio de información puede ir desde la simple petición de ayuda sobre algún tema en concreto, hasta la inclusión de texto o contenidos concretos, citas textuales referidas al tema tratado, pasando por la aportación de una referencia bibliográfica, o electrónica donde se trate el tema, inclusión de imágenes, documentos sonoros, vídeos, etc. Además, podríamos señalar o destacar como una función básica y fundamental de los foros virtuales, el constituirse como un espacio de intercambio de experiencias, posibilitando aprender de lo que otros hacen, y enriquecer a los demás con lo que nosotros hacemos.

2. Debate, diálogo y comunicación: Cuando un foro es creado con un fin concreto, desarrollar una actividad, realizar un trabajo en grupo, defender una postura determinada ante un tema, se dan situaciones en las que el simple intercambio de información pasa a ser un trabajo reflexivo, de diálogo y debate. Es en este punto en el que el foro se transforma en una herramienta de intercambio de opiniones, en el que cada participante aporta sus propias experiencias, pudiendo argumentar y fundamentar sus respuestas o sus nuevos comentarios. Todo ello puede derivar en un aprendizaje colaborativo, en un aprendizaje de lo dicho por los demás, enriqueciendo la experiencia y el conocimiento de todos.

3. Espacio de socialización: Además de para el trabajo a través del diálogo y el debate, se pueden observar los foros virtuales como espacios para la socialización. La socialización es un factor fundamental que se da en todos los contextos, incluidos los virtuales. Si este proceso es positivo y se desarrolla dentro de canales de normalidad, la comunicación entre los usuarios o participantes será mejor y más fluida, entendiendo como normalidad, situaciones de respeto, educación, cordialidad, tolerancia, flexibilidad, etc. Siempre se dan, dentro de los foros creados para trabajar, ciertos elementos de sociabilidad entre los participantes, normas de cortesía, saludos, bromas, que irán siendo más profundas en caso de tener un cierto grado de continuidad en el tiempo. Este comportamiento social suelen preceder a la aportación sobre el tema objeto del

foro, sea del tipo que sea

4. Trabajo y aprendizaje colaborativo: Dentro de esta perspectiva de trabajo, los foros ofrecen una característica importante que es la de que las diferentes aportaciones individuales o grupales quedan por escrito y como referencia. Esto implica y hace que las aportaciones o respuestas de los demás estén bien pensadas y reflexionadas, obteniendo por tanto una mayor calidad que si el proceso se realizara de forma presencial, o de forma asincrónica. El aprendizaje colaborativo a través de un foro virtual puede plantearse de diferentes formas. Podemos analizar algunas como son, en primer lugar, la apertura de un foro en el que se trabajen uno o varios temas (los que sean, historia, arte, lengua, ciencias,), sobre los que haya que discutir, debatir, bajo las propuestas y directrices de un moderador, necesaria figura como veremos más adelante; o la puesta a disposición de un foro alternativo en el que se traten casos de carácter más práctico o problemas que los participantes hayan podido tener en su trabajo individual, dando lugar así a que los demás también puedan trabajar de forma que colaboren en la resolución de problemas propios y ajenos, independientemente del tema que se trate en el foro principal. (Sánchez, 2010)

### **Beneficios de un foro educativo**

Trabajar con foros electrónicos académicos tiene varios beneficios que permiten un mejor desarrollo de este medio electrónico. Viviana Brito (2004) expone los principales beneficios que puede tener un foro educativo:

- Obtener las opiniones de un grupo más o menos numeroso acerca de un tema, hecho, problema o actividad.
- Llegar a ciertas conclusiones generales y establecer los diversos enfoques que pueden darse a un mismo hecho o tema.
- Incrementar la información de los participantes a través de aportes múltiples
- Desarrollar el espíritu participativo de los miembros.
- Aumenta la motivación y la autoestima.
- Desarrolla la tolerancia, flexibilidad y la apertura hacia los demás.
- Enseña a compartir responsabilidades.
- Llegar a ciertas conclusiones generales y establecer los diversos enfoques que pueden darse a un mismo hecho o tema.
- Incrementar la información de los participantes a través de aportes múltiples. (Brito,

2004)

Finalmente, con respecto a la WEB y su evolución, nos encontramos en los umbrales de la WEB 3.0, se desarrolla la inteligencia artificial, la Geoespacial y la WEB digital. Un ejemplo actual de las incursiones en la WEB 3.0 es Twitter, que permite acceder a la información en tiempo real.

La WEB 3.0 se caracteriza por ser rápida, abierta, multimedia, social, fácil, distribuida, inteligente, comercial, tridimensional. Ofrecerá opciones de información adicional estructurada que puede ser entendida por la computadora, la cuál con técnicas de inteligencia artificial mejora la obtención del conocimiento.

### **1.6. Las tecnologías de la información y la comunicación y su impacto en la educación**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han impactado la vida cotidiana del hombre a finales del siglo XXI, y esta irrupción tenderá a socializarse cada día más.

Las instituciones educativas, indudablemente deben moverse bajo el enfoque constructivista en torno al uso de las TIC, en donde lo importante es aprender a aprender, el objeto de conocimiento y saber dónde encontrar la información adecuada para la solución de problemas determinados, la actual tendencia educativa está dirigida hacia la elaboración de sistemas interactivos que permitan a los estudiantes concentrarse en el razonamiento y en la solución de problemas.

La velocidad con que avanza la ciencia día a día impulsa a profesores y alumnos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la búsqueda incesante de información para crear nuevos conocimientos e introducirlos en su accionar diario y a la vez que obliga al estudiante a conocer el manejo de la tecnología y utilizarla en la búsqueda de su propio conocimiento.

Por otra parte, las TIC con su desarrollo creciente propicia la combinación y utilización de los diferentes sentidos lo que favorece la motivación, la memorización

y de forma general el aprendizaje.

Según Marqués (2001), los impactos identificados que se pueden observar en la educación son:

- Fuente de información (hipermedial).
- Canal de comunicación interpersonal y para el trabajo colaborativo y para el intercambio de información e ideas (correos electrónicos, foros telemáticos).
- Medio de expresión y para la creación (procesadores de textos y gráficos, editores de páginas web y presentaciones multimedia, cámara de vídeo).
- Instrumento cognitivo y para procesar la información: hojas de cálculo.
- Recurso interactivo para el aprendizaje. Los materiales didácticos multimedia informan, entrenan, simulan, guían aprendizajes, motivan.
- Medio lúdico y para el desarrollo psicomotor y cognitivo. (Marqués, 2001)

### **1.7. Ventajas y desventajas de las TIC en el ámbito educativo**

Marqués (2001), nos habla de algunas ventajas y desventajas a la hora de usar las TIC en el ámbito educativo:

#### **Ventajas:**

- Favorece la construcción de conocimientos y la reflexión por parte del lector.
- Permite el acceso al conocimiento y la participación en las actividades.
- Incluye elementos para captar la atención de los alumnos.
- Permite la participación en interacción y el desarrollo de nuevos aspectos a través de nuevos elementos, gracias al uso de la herramienta wiki.

#### **Desventajas:**

- No hay un control o supervisión de calidad de los contenidos.
- Debido a la facilidad de búsqueda de información a través de este medio, los alumnos pueden utilizarlo como único recurso y dejar de consultar otras fuentes.
- Algunos de los elementos utilizados para captar la atención de los alumnos también puede funcionar como distractores.

- La herramienta wiki permite que personas inescrupulosas cambien la información valiosa por información inapropiada. (Marqués P. , 2001)

### **1.8. Logros de las TIC en la educación**

Las TIC en la educación han permitido varios logros, siendo los principales los que veremos a continuación:

- Facilitar la entrega de contenidos de formas diversas, entretenidas y ricas en información a través de los videos, animaciones CD-ROM, DVD entre otros. Los libros dejaron de ser la principal fuente de estudio, dado que hoy en día el material puede cobrar vida a través de imágenes animadas, sonidos e incluso películas, describiendo eventos, acciones o procesos completos.
- Fomentar el mejoramiento del proceso de aprendizaje contribuyendo, al alcance de los contenidos educativos personalizados para cada uno de los participantes.
- Integrar a participantes indirectos del proceso, como a los padres y madres de familia, mediante herramientas de comunicación no presencial.
- Ofrecer oportunidades para el desarrollo de actividades.

### **1.9. Funciones de las TIC en educación**

Según Cuen Michel y Ramírez Romero (2013). Las funciones pedagógicas se refieren a la intención de un proceso en el ámbito educativo, en este caso al propósito de utilizar las TIC para la formación. Es así que, entre los principales usos y funciones pedagógicas de las TIC destacan las siguientes.

- a. Motivar: La función motivadora de las TIC se centra en ofrecer un contenido más real y de una forma más atractiva.
- b. Portar contenidos: Las TIC son un medio privilegiado de información para los estudiantes.
- c. Ejercitar habilidades: Las tecnologías pueden ser usadas como medios que permitan ejercitar lo aprendido.
- d. Evaluar: Las tecnologías sirven también para evaluar los aprendizajes.
- e. Proporcionar entornos para la expresión y la creación: Las TIC facilitan el desarrollo

de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual en los estudiantes, y pueden ser utilizadas por los docentes para crear materiales didácticos interactivos. (Cuen y Ramírez, 2013)

## **2. LOS RECURSOS DIDÁCTICOS**

### **2.1. Definición**

Corrales (2002), nos dice lo siguiente acerca de los recursos didácticos.

Los Recursos didácticos son mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje, que cualifican su dinámica desde las dimensiones formativa, individual, preventiva, correctiva y compensatoria, que expresan interacciones comunicativas concretas para el diseño y diversificación de la actuación del docente y su orientación operativa hacia la atención a la diversidad de alumnos que aprenden, que potencian la adecuación de la respuesta educativa a la situación de aprendizaje, con el fin de elevar la calidad y eficiencia de las acciones pedagógicas. (Corrales, 2002, pág. 19)

Los Recursos Didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los Recursos Didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet.

En el caso de la Matemática los recursos didácticos son auxiliares del proceso de enseñanza aprendizaje porque las experiencias sensoriales tienen un papel importante para la adecuada asimilación de los contenidos.

### **2.2. Características de los recursos didácticos**

Algunas características de las que nos habla Corrales (2002), son:

- Favorecer la autonomía.
- Abarcar trabajo individualizado, flexible e independiente.

- Estimular la cooperación por medio de trabajos de grupo.
- Promover la actividad y la reflexión a través de la interpretación de textos, observación.
- Propiciar la creatividad
- Ser una herramienta de apoyo o ayuda para el aprendizaje.
- Nunca deben sustituir al profesorado en su tarea de enseñar, ni al alumnado en su tarea de aprender.
- Su utilización y selección deben responder al principio de racionalidad.
- Se deben ir construyendo entre todas las personas implicadas en el proceso de aprendizaje. (Corrales, 2002).

### **2.3. Funciones de los recursos didácticos**

De manera más concreta y bajo una perspectiva amplia, según Díaz Lucea (1996), se puede decir que los diferentes materiales y recursos didácticos deben cumplir principalmente con las siguientes funciones:

- Función motivadora: deben ser capaces de captar la atención de los alumnos mediante un poder de atracción caracterizado por las formas, colores, tacto, acciones, sensaciones, etc.
- Función estructuradora: ya que es necesario que se constituyan como medios entre la realidad y los conocimientos, hasta el punto de cumplir funciones de organización de los aprendizajes y de alternativa a la misma realidad.
- Función estrictamente didáctica: es necesario e imprescindible que exista una congruencia entre los recursos materiales que se pueden utilizar y los objetivos y contenidos objeto de enseñanza.
- Función facilitadora de los aprendizajes: en economía, muchos aprendizajes no serían posibles sin la existencia de ciertos recursos y materiales, constituyendo, algunos de ellos, un elemento imprescindible y facilitador de los aprendizajes.
- Función de soporte al profesor: referida a la necesidad que el docente tiene de utilizar recursos que le faciliten la tarea docente en aquellos aspectos de programación, enseñanza, evaluación, registro de datos, control, etc. (Díaz Lucea, 1996)

Por su parte, Marqués señala que los recursos didácticos cumplen, entre otras, las siguientes funciones:

- Motivar, despertar y mantener el interés;
- Proporcionar información;
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes: organizar la información, relacionar conocimientos, crear nuevos conocimientos y aplicarlos, etc.;
- Evaluar conocimientos y habilidades;
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación;
- Proporcionar entornos para la expresión y creación. (Marqués, 2001)

## **2.4. Clasificación de recursos didácticos**

Según Cárdenas (2003), los recursos didácticos se clasifican en cuatro grandes áreas de sustento teórico, metodológico y operativo, el soporte interactivo, la intención comunicativa, su fuente de obtención y su uso en el proceso de enseñanza - aprendizaje, que a su vez incluyen diversos subgrupos:

### **2.4.1. Según el soporte interactivo, desde las relaciones de mediación.**

- Recursos didácticos personales, incluye a todo el sistema de influencias educativas del entorno donde se desarrolla el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Recursos didácticos materiales, son los soportes manuales o industriales que en dependencia de su plataforma de interacción pueden ser impresos, audiovisuales e informáticos.
- Materiales impresos: textos formales o alternativos, prensa escrita, afiches, documentos, revistas.
- Materiales audiovisuales: montajes, documentales, programas de televisión, música, dibujos animados, películas.
- Materiales informáticos: videojuegos, multimedias, presentaciones de power point, manuales digitales, enciclopedias.

### **2.4.2. Según la intención comunicativa, para relacionar el modo en que el escolar acciona con el mediador durante el proceso de enseñanza – aprendizaje:**

- Recursos didácticos interactivos, donde se establece una relación comunicativa con códigos diferentes.



- Recursos didácticos informativos, son aquellos que se presentan al escolar con mensajes preestablecidos.
- Recursos didácticos organizativos, son recursos, por lo general elaborados por alguno de los interactuantes o de conjunto y en su esencia está la gradación e individualización de las actividades.

**2.4.3. Según su fuente de obtención, en este criterio de clasificación se estima el origen del recurso:**

- Recursos didácticos convencionales.
- Recursos didácticos no convencionales.

**2.4.4. Según su uso en el proceso de enseñanza – aprendizaje.**

Este criterio establece la función a desempeñar por los recursos didácticos como complementos de los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje, de uno o varios, en dependencia de las características de los interactuantes, pueden clasificarse en recursos para la programación, la activación, la orientación, de enlace, para la conducción, la reflexión y la evaluación. (Cárdenas, 2003)

**2.5. Ventajas de usar los recursos didácticos**

Cada recurso didáctico ofrece unas determinadas prestaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al uso de otros medios. Para poder determinar ventajas de un medio sobre otro, cabe agregar que siempre debemos considerar el contexto de aplicación. Estas diferencias entre los distintos medios vienen determinadas por sus elementos estructurales:

- El sistema simbólico que utiliza para transmitir la información: textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento. Estas diferencias, cuando pensamos en un contexto concreto de aplicación, tienen implicaciones pedagógicas, por ejemplo: hay informaciones que se comprenden mejor mediante imágenes, algunos estudiantes captan mejor las informaciones

icónicas concretas que las verbales abstractas.

- El contenido que presenta y la forma en que lo hace: la información que gestiona, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan, manera en la que se presenta. Así, incluso tratando el mismo tema, un material puede estar más estructurado, o incluir muchos ejemplos y anécdotas, o proponer más ejercicios en consonancia con el hacer habitual del profesor, etc.
- Permiten el trabajo en grupos, lo que posibilita la colaboración, el debate y el diálogo entre alumnos y con el profesor
- El entorno de comunicación con el usuario, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, si un material didáctico está integrado en las TIC podrá aprovechar las funcionalidades que este le proporcione.

## **2.6. Recursos Tecnológicos de la Información y la Comunicación.**

Según Cacheiro los recursos tecnológicos de la información y la comunicación son los siguientes

### **2.6.1. Los recursos TIC de información**

Existe un nuevo escenario que puede denominarse sobre información accesible al estudiante que ofrece una gran flexibilidad y disponibilidad de fuentes de datos de acceso directo y en la red. Las TIC como recursos de información permiten disponer de datos de forma actualizada en fuentes de información y formatos multimedia.

Algunos recursos TIC informativos son: webgrafía, enciclopedias virtuales, bases de datos online, herramientas web 2.0, buscadores Visuales, etc.

La webgrafía es bibliografía disponible a texto completo en la web. Los documentos de webgrafía pueden ser artículos de revistas online, comunicaciones y ponencias de congresos, documentos elaborados por instituciones, libros electrónicos, etc.

Las enciclopedias virtuales permiten una búsqueda en profundidad sobre una temática. Un ejemplo de enciclopedia virtual es Wikipedia.

Las bases de datos online son un recurso de información imprescindible para

investigar sobre un tema. Las bases de datos ofrecen referencias documentales distintas fuentes pudiendo ofrecer también el texto completo.

Las herramientas web 2.0 permiten consultar, crear y compartir documentos para obtener información sobre un tema a través de recursos en distintos formatos: textos de noticias, videos, presentaciones gráficas, etc.

Ninguna sociedad ha dispuesto de tantas oportunidades de información como la nuestra, pero su volumen es de tal magnitud y el acceso a la misma tan variado, que las principales dificultades son ahora identificar qué información se necesita, de qué forma obtener la deseada y cómo aprovechar la disponible.

### **2.6.2. Los recursos TIC para la colaboración**

Estos permiten participar en redes de profesionales, instituciones, etc. El trabajo colaborativo permite llevar a cabo una reflexión sobre los recursos existentes y su uso en distintos contextos. Analizamos a continuación estos recursos que permita un uso creativo de los mismos en contextos formativos colaborativos.

Algunos recursos TIC de colaboración son las listas de distribución, los grupos colaborativos, herramientas web 2.0 como lo son las wikis y los blogs educativos, Webinar, etc.

### **2.6.3. Los recursos TIC de aprendizaje.**

Los recursos TIC para el aprendizaje posibilitan el llevar a cabo los procesos de adquisición de conocimientos, procedimientos y actitudes previstas en la planificación formativa. Tanto los medios didácticos tradicionales como los recursos TIC permiten ofrecer distintas formas de trabajar los contenidos y actividades. Un diseño integrado y complementario de estos recursos en el proceso instructivo contribuye a alcanzar los resultados de aprendizaje esperados.

Algunos medios didácticos tradicionales como recursos de aprendizaje son: la guía didáctica, los libros de texto, los cuadernos de trabajo o las maquetas reales. Las TIC como recursos de aprendizaje permiten pasar de un uso informativo y colaborativo a un uso didáctico para lograr unos resultados de aprendizaje. Algunos recursos de aprendizaje basados en TIC son: repositorios de recursos educativos, tutoriales interactivos, cuestionarios online, herramientas web 2.0 y los cursos online en abierto.

(Cacheiro, 2011)

### **3. LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

#### **3.1. Enseñanza**

Según (Tenutto, 2007) en su enciclopedia para maestros nos dice que: “enseñar es una palabra de raíces muy hondas y de larga historia. Conlleva un sinnúmero de aplicaciones idiomáticas, imposibles de resumir en una definición que aclare la esencia o el significado real de enseñar”.

La enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia.

La enseñanza ha sido importante desde tiempos ancestrales ya que gracias a aquello se ha podido transmitir conocimientos, valores, experiencias, información que hemos obtenido gracias a nuestra comunicación con la sociedad utilizando técnicas y métodos que han ayudado a contribuir en soluciones de problemas de la población humana.

La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender.

#### **3.2. Aprendizaje**

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; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información. Según Yanover (2008) nos dice que:

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas

teorías del aprendizaje. El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos).

El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente estable de la conducta de un individuo como resultado de la experiencia. Este cambio es producido tras el establecimiento de asociaciones entre estímulos y respuestas. Esta capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad común de las mismas ramas evolutivas.

Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su contexto ecológico y hasta pueden modificarlo de acuerdo a sus necesidades. (Yanover, 2008).

### **3.3. Proceso de enseñanza – aprendizaje**

Esta definición pertenece al grupo de investigación de la Universidad de Málaga, nos da una referencia sobre la definición del Proceso de Enseñanza Aprendizaje a declarar que:

Es un movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo. Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el alumno sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar" y la actividad del alumno es "aprender a aprender". (Eumed.net, 2011).

Tomando como referencia a Contreras, entendemos los procesos enseñanza-aprendizaje como:

Un fenómeno que se vive y se crea desde dentro, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones, en principio destinadas a hacer posible el aprendizaje; y a la vez, es un proceso determinado desde fuera, en cuanto que forma parte de la estructura de instituciones sociales entre las cuales desempeña funciones que se explican no desde las intenciones y actuaciones individuales, sino

desde el papel que juega en la estructura social, sus necesidades e intereses.

Quedando, así, planteado el proceso enseñanza-aprendizaje como un sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje. (Contreras, 1990)

Por ello el proceso de enseñanza – aprendizaje implica que tanto el profesor como el alumno enseñan y aprenden, independientemente de su función, donde no solo implica la instrucción sino que tiene como meta final la educación, que a su vez contiene lo instructivo, es por ello que hoy nuestro gran reto es enseñar a aprender y que el estudiante aprenda a aprender.

### **3.4. Elementos que integran el proceso de enseñanza – aprendizaje**

El docente debe contar previamente con sus propias habilidades, experiencias anteriores, debe ser consciente de sus posibilidades y limitaciones.

La actuación del docente se configura a través de dos vertientes intencional y proyectiva. La primera, el maestro debe ser un modelo, consciente de todas sus actuaciones frente al alumno, siendo indispensable su reflexión previa, durante y después de cualquier actuación que realice. Respecto a la segunda, el docente debe proyectar su mirada hacia el futuro del alumnado y de su sociedad.

**¿Por qué debo enseñar?** Porque existen unos objetivos referenciales que son indispensables en cualquier clase de programación y deben formularse de manera explícita, ya que así demuestran intencionalidad.

El diseño de los objetivos didácticos, pretende adaptarse a la realidad del alumnado, a las bases curriculares y, fundamentalmente, al análisis de los procesos instructivos, sin olvidar los resultados. Los objetivos se utilizan básicamente para: servir de guía a los contenidos y a las actividades

**¿Qué debo enseñar?** CONTENIDOS, que son conjuntos de formas culturales y saberes seleccionados alrededor del cual se organizan las actividades del aula. Los

contenidos constituyen el conjunto de aportaciones culturales y científicas relativas al objeto de la materia que trata, con la finalidad de que el alumno consiga aprendizajes significativos

**¿Cuándo debo enseñar?** El acto de enseñar y aprender es un proceso activo en el que intervienen personas, cualquier pequeño detalle puede retrasar o acelerar el respectivo cumplimiento de un objetivo y por este motivo no se puede ajustar cada una de las posibles acciones y estrategias de manera exacta e inalterable.

**¿A quién debo enseñar?** En el aula nos encontramos frecuentemente con un colectivo al que hay que ofrecer la máxima variedad de posibilidades de aprendizaje, ya sea individual y colectiva.

**¿Qué, cuándo y cómo debo evaluar?** Desde una perspectiva positivista y cognitiva, la evaluación debe ser un instrumento de investigación docente para comprobar la efectividad de la programación de su eco en el alumno, más que como una finalidad en sí mismo

### **3.5. La enseñanza – aprendizaje de la Matemática**

La Matemática, en compañía de lenguaje, son asignaturas fundamentales en el desarrollo intelectual de los estudiantes ya que ofrecen herramientas para “aprender a pensar” y para “aprender a aprender”

Entre las asignaturas del currículo, la Matemática ha sido tradicionalmente un dolor de cabeza para educadores, padres y estudiantes. Un alto porcentaje de estudiantes sienten temor y falta de gusto cuando se enfrentan a esta materia

La educación básica y media debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las competencias matemáticas necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que la Matemática si están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes de la escuela. Estas “competencias matemáticas”

se evidencian cuando los estudiantes:

- Reconocen, nombran y dan ejemplos referidos a conceptos;
- Usan modelos, diagramas y símbolos para representar conceptos y situaciones reales.;
- Identifican y aplican algoritmos, conceptos, propiedades y relaciones;
- Realizan traducciones entre diferentes formas de representación;
- Comparan, contrastan e integran conceptos;
- Reconocen, interpretan y usan diferentes lenguajes (verbal, gráfico, tabular);
- Enuncian e interpretan conjeturas acerca de regularidades y patrones;
- Reconocen, relacionan y aplican procedimientos adecuados;
- Usan, interpretan y relacionan datos;
- Crean y usan diferentes estrategias y modelos para solucionar problemas;
- Generan procedimientos diferentes a los enseñados en el aula;
- Enriquecen condiciones, relaciones o preguntas planteadas en un problema;
- Utilizan el razonamiento espacial y proporcional para resolver problemas, para justificar y dar argumentos sobre procedimientos y soluciones. (Zemelman, 1998)

Como podemos ver, para lograr este propósito es necesario propiciar un cambio en la forma de enseñar la Matemática ya que la enseñanza tradicional en la actualidad no tiene el mismo impacto que antes en los estudiantes.

### **3.6. Métodos de enseñanza**

#### **3.6.1. Métodos en cuanto a la forma de razonamiento:**

Según Pereda (1987), los métodos según la forma de razonamiento son los siguientes:

- **Método Inductivo:** Es El Método inductivo, cuando se emplea como instrumento de trabajo, es un procedimiento en el que, comenzando por los datos, se acaba llegando a la teoría. Por tanto, se asciende de lo particular a lo general.

La secuencia metodológica propuesta por los inductivistas es la siguiente:



1. Observación y registro de los hechos.
  2. Análisis de lo observado.
  3. Establecimiento de definiciones claras de cada concepto obtenido.
  4. Clasificación de la información obtenida.
  5. Formulación de los enunciados universales inferidos del proceso de investigación que se ha realizado.
- **Método Deductivo:** Este método se desciende de lo general a lo particular, de forma que partiendo de enunciados de carácter universal y utilizando instrumentos científicos, se infieren enunciados particulares, pudiendo ser axiomático-deductivo cuando las premisas de partida la constituyen axiomas (proposiciones no demostrables), o hipotético-deductivo si las premisas de partida son hipótesis contrastables.

Cuando el científico comienza su trabajo en una teoría y a partir de ella, aplicando razonamientos lógico-deductivos, acaba ampliando precisando o corrigiendo dicha teoría, está utilizando lo que se llama el método deductivo. (Pereda, 1987)

### 3.6.2. Métodos en cuanto a la organización de la materia:

Según (Merina, 2009), nos podemos encontrar con varios métodos de enseñanza, a continuación veremos algunos:

- **Método Lógico:** Cuando los datos o los hechos se presentan en orden antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad. Es normal que así se estructuren los libros de textos. El profesor es el responsable de cambiar la estructura tradicional con el fin de adaptarse a la lógica del aprendizaje de los alumnos.
- **Método Psicológico:** Cuando el orden seguido responde más bien a los intereses y experiencias de los alumnos/as. Este método intenta más la intuición que la memorización. Se basa en la motivación y va de lo conocido a lo desconocido. Bruner le da mucha importancia a la forma y el orden de presentar los contenidos al

alumno, como elemento didáctico en relación con la motivación y, por lo tanto, con el aprendizaje.

### **3.6.3. Métodos en cuanto a la concretización de la materia:**

- **Método Simbólico:** Se da cuando todos los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra. El lenguaje oral y el lenguaje escrito adquieren importancia decisiva. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado.
- **Método Intuitivo:** Se intenta acercar a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma de actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos/as.

### **3.6.4. Métodos en cuanto a la sistematización de conocimientos:**

- **Método Globalizado:** Las clases se desarrollan a través de un centro de interés, abarcando un grupo de disciplinas de acuerdo con las necesidades naturales que surgen en el transcurso de las actividades. Lo importante no son las asignaturas, sino el tema que se trata. Cuando son varios los profesores que rotan o apoyan en su especialidad se denomina Interdisciplinar.
- **Método Especializado:** Cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente. Son tratadas de modo aislado, sin articulación entre sí.
- **Método de Concentración:** Consiste en convertir por un período una asignatura en materia principal, funcionando las otras como auxiliares.

### **3.6.5. Métodos en cuanto a las actividades de los alumnos/as:**

- **Método Pasivo:** Tiene importancia la actividad del profesor mientras que los alumnos permanecen en forma pasiva. Ejemplos: dictados, preguntas y respuestas, con obligación de aprenderlas de memoria, etc.

- **Método Activo:** Tiene importancia la participación del alumno, éste se siente motivado. Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje. (MERINA, 2009)

#### 3.6.6. Métodos en cuanto al abordaje del tema de estudio:

- **Método Analítico:** Es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular.
- **Método Sintético:** El método sintético es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen. (Ruiz, 2007)

Es de suma importancia que los maestros entiendan que no existe un método de enseñanza superior a otros y que el mejor método es el que pueda lograr un aprendizaje duradero de los objetivos de la clase que se esté tratando. En repetidas ocasiones se ha demostrado que el mezclar diferentes métodos a través de la planeación didáctica ayuda a mantener el interés activo de los estudiantes.

### 3.7. Tipos de aprendizaje

Aprendizaje receptivo, aprendizaje por descubrimiento, así como el memorístico y el llamado significativo.

**Aprendizaje receptivo:** el alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores.

**Aprendizaje por descubrimiento:** el alumno debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.

**Aprendizaje memorístico:** surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos.

**Aprendizaje significativo:** se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el alumno es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender. El ser humano tiene la disposición de aprender de verdad sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica. El ser humano tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc.

### **3.8. Factores que intervienen en el aprendizaje**

Al respecto Sancho (2006), destaca que las personas aprendemos cuando:

- Nos implicamos en temas, problemas y actividades que tienen relación con nuestros intereses y preocupaciones
- Relacionamos lo que aprendemos con nuestras experiencias en la vida diaria.
- Encontramos relaciones entre temas de estudio y áreas de interés personal.
- Trabajamos en contextos de colaboración
- Nos involucramos en procesos de investigación.
- Exploramos cuestiones y problemas desconocidos para nosotros.
- Reflexionamos o evaluamos nuestro propio proceso de aprendizaje.
- Nos enfrentamos a situaciones de aprendizaje problemáticas
- Descubrimos que podemos entender y comunicar mejor cosas, acontecimientos y fenómenos. (Sancho, 2006).

## **e. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **MATERIALES**

Los recursos materiales utilizados en el desarrollo del trabajo de investigación fueron:

- Computadora portátil
- Memoria USB
- Material de oficina
- Papel bond reciclable para apuntes.
- Esferográficos
- Material bibliográfico
- Servicio de Internet
- Impresora

### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

El diseño es de carácter cualitativo, prescinde de la experimentación propiamente dicha y es de nivel descriptivo por cuanto describe las características más importantes del problema de estudio, para el caso; cómo la aplicación de las TIC incide en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora.

### **MÉTODOS PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.**

**Método Científico.-** Este método se empleó desde el planteamiento del problema, la formulación de los objetivos, el desarrollo de las categorías conceptuales que se explicitan en el marco teórico, el planteamiento de hipótesis, variables e indicadores con los que se diseñó los instrumentos y se hizo el acercamiento a la realidad para finalmente interpretar los datos y llegar a generalizaciones.

**Método Inductivo.-** Este método se utilizó para generalizar conceptos de diferentes autores como también a la hora de recolectar la información de los docentes y estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. Una vez recolectados los datos empíricos y conseguido el cumplimiento de los objetivos planteados se procedió a la verificación de la hipótesis; la que fue contrastada con la información bibliográfica para llegar a las conclusiones y recomendaciones.

**Método Deductivo.-** Este método se utilizó desde la concepción misma del proyecto, que parte de un supuesto general para ir a comprobar casos particulares como también en la problematización ya que se partió haciendo un análisis de la problemática desde un contexto mundial hasta un contexto local y finalmente en el colegio que es de donde se genera el planteamiento del problema.

**Método Analítico.-** El método analítico permitió conocer más cerca del objeto de estudio, también en el análisis de datos, al igual que analizar en forma particular y general las actividades y procesos que se llevan en el salón de clase en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

**Método Sintético.-** Este método se utilizó para sintetizar el fundamento teórico, al igual que para elaborar las conclusiones que derivan del proceso investigativo y también para establecer lineamientos alternativos para mitigar el problema investigado.

**Método Estadístico.-** Dicho método se utilizó para elaborar cuadros y tablas estadísticas con lo cual se pudo hacer el análisis y tabulación de los resultados obtenidos de los cuestionarios planteados a los docentes y estudiantes.

## **TÉCNICAS**

Para la recolección de la información se aplicó las siguientes técnicas:

**Técnica Bibliográfica.-** Se utilizó para recoger información teórica como soporte significativo de la investigación a través de la fundamentación de las

variables.

**Técnica de Observación Directa.-** Se empleó con la finalidad de recoger información del objeto investigado y de esta manera analizar las causas y consecuencias del entorno educativo.

**Técnica de Encuesta** Se aplicó a los docentes y estudiantes de cinco paralelos de Primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora, considerando las más representativas con la finalidad de conocer su criterio en relación a la aplicación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

## POBLACIÓN Y MUESTRA

La presente investigación se desarrolló en el Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora en el cual se encuestó a 113 estudiantes y 4 docentes de Primer año de Bachillerato General Unificado en el periodo 2016 – 2017.

Para determinar el tamaño de la muestra, se tiene una población de 5 paralelos previamente seleccionados con 158 estudiantes y 4 docentes de primer Año de Bachillerato General Unificado y un error máximo admisible del 5%. A continuación se detallan los datos y cálculos realizados:

DATOS	MUESTRA ESTUDIANTES
<p><b>n = ?</b></p> <p><b>PQ = 0,25</b></p> <p><b>N = 158 estudiantes</b></p> <p><b>E = 5% = 0.05</b></p> <p><b>K = 2</b></p>	$n = \frac{PQ * N}{(N - 1) * \frac{E^2}{K^2} + PQ}$ $n = \frac{0,25 * 158}{(157) * \frac{(0.05)^2}{(2)^2} + 0,25}$ <p><b>n= 113,47 Estudiantes</b></p> <p><b>n= 113 Estudiantes</b></p>

Utilizando la fracción muestral para hallar el número de estudiantes por paralelo que serán encuestados tenemos lo siguiente:

$$f = \frac{n}{N}$$

$$f = \frac{113}{158} = 0.715$$

$$f = 0.715$$

<b>Paralelo</b>	<b>Nº de Estudiantes</b>	<b>Muestra</b>
A1	33	24
A4	32	23
A8	31	22
A12	31	22
A17	31	22
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>113</b>

En relación a los docentes, dado su tamaño se trabajará con los 4 docentes de Matemáticas del Primer año de Bachillerato General Unificado.



## f. RESULTADOS

### ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

#### 1. ¿Utiliza usted recursos tecnológicos para impartir la clase de Matemáticas?

TABLA 1

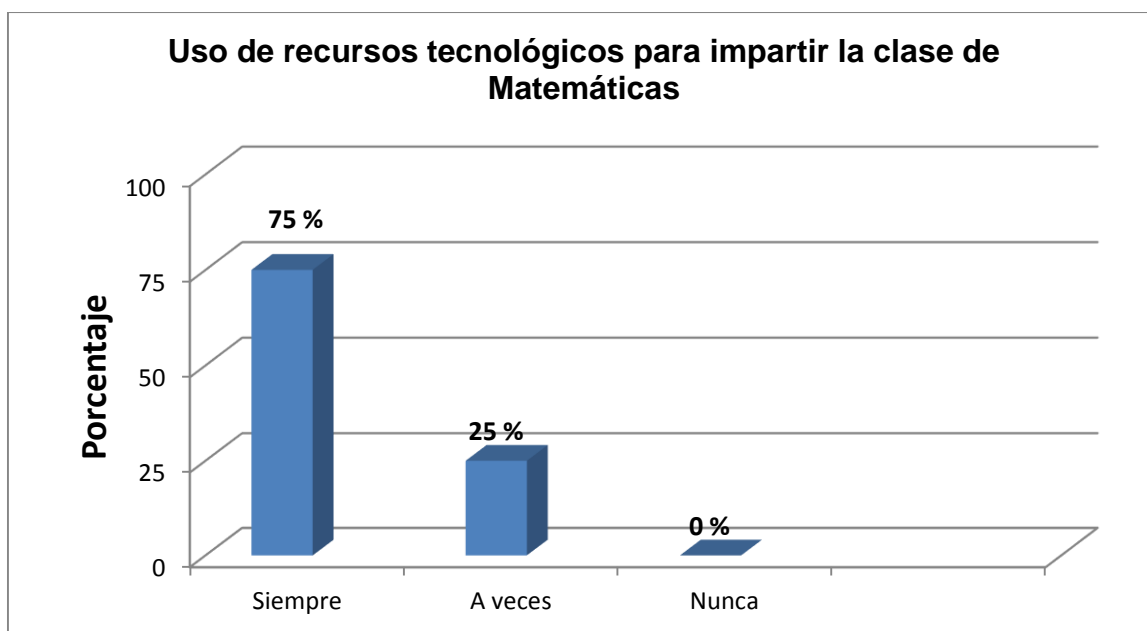
*Uso de recursos tecnológicos para impartir la clase de Matemáticas*

Alternativa	f	%
Siempre	3	75
A veces	1	25
Nunca	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

Responsable: Edgar Leonardo Lojan Quirola

GRÁFICO 1



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Recursos tecnológicos.- Los recursos tecnológicos son un medio que se valen de la tecnología para cumplir con su propósito. Los recursos tecnológicos pueden ser tangibles (como una computadora, una impresora u otra máquina) o intangibles (un sistema, una aplicación virtual).

Del análisis de la tabla estadística se puede determinar que el 75 % de docentes de la asignatura de Matemática utilizan siempre recursos tecnológicos para impartir la clase de Matemáticas, mientras que un 25 % responde que solo los usan a veces.

Según los resultados obtenidos se demuestra que los docentes de Matemáticas del colegio hacen uso de los recursos tecnológicos a la hora de impartir sus clases, aunque observando la realidad en las aulas y teniendo en cuenta la poca infraestructura de la institución se puede deducir que estos resultados no son del todo verdaderos.

## 2. ¿Apoya la inclusión de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática?

**TABLA 2**

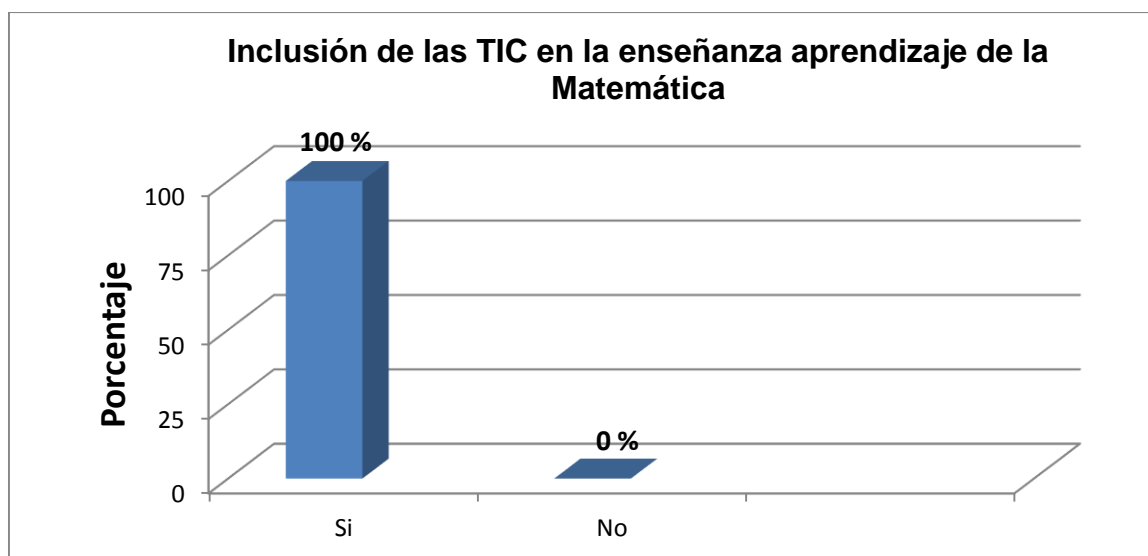
***Inclusión de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la Matemática***

Alternativa	f	%
Si	4	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 2**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las TIC.- Se denominan TIC, al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, que permiten la adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes, óptica o electro-magnética.

La totalidad de los docentes encuestados respondió que apoyan la inclusión de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la asignatura.

Por lo que se puede deducir que es necesario el uso de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje, ya que por medio de estas tecnologías los estudiantes se motivan para entender mejor las clases y además se promueve una actitud más dinámica.

### 3. ¿Los estudiantes utilizan las TIC como medio de aprendizaje de la Matemática?

**TABLA 3**

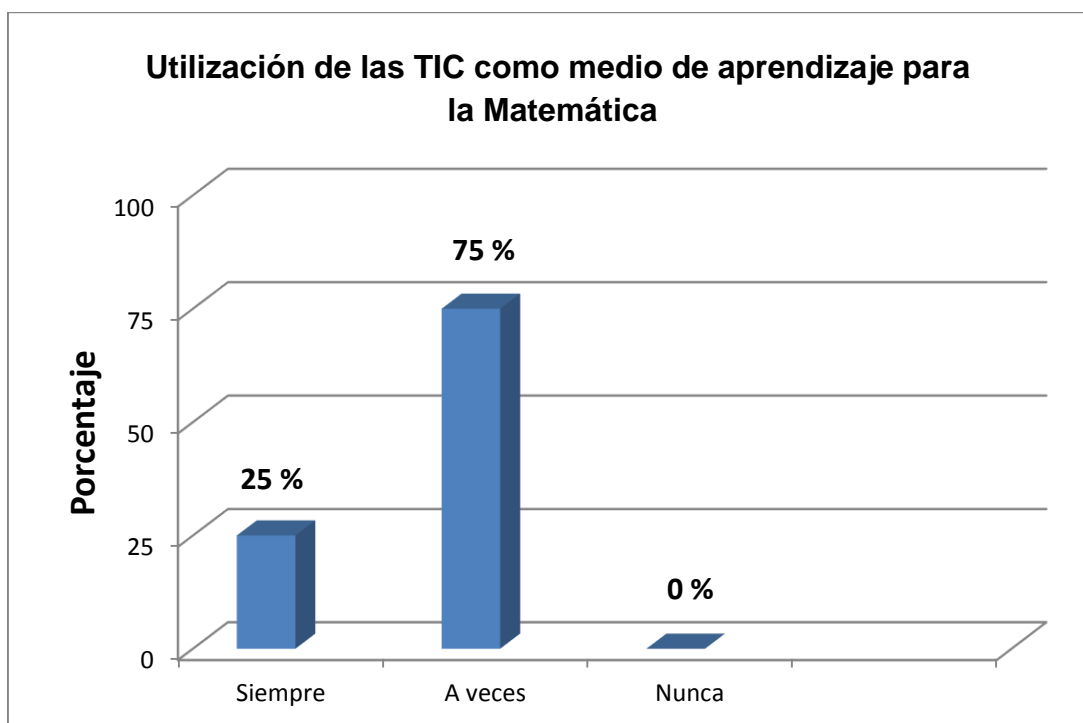
***Utilización de las TIC como medio de aprendizaje para la Matemática***

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Siempre	1	25
A veces	3	75
Nunca	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 3**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Las TIC como medio de aprendizaje.- Las TIC se están convirtiendo poco a poco en un instrumento indispensable en las instituciones, este recurso permite nuevas posibilidades para los docentes, abriendo canales de comunicación logrando intercambiar ideas, al razonamiento del por qué de lo que se dijo entre los integrantes de grupos, favoreciéndolos para la toma de decisiones.

El máximo porcentaje de los docentes encuestados consideran que los alumnos a veces utilizan las TIC como medio de aprendizaje de la Matemática, mientras que el mínimo porcentaje consideran que lo hacen siempre.

De estos resultados se deduce que docentes están conscientes y al tanto de la realidad de los estudiantes y afirman que son pocos los estudiantes que hacen un uso adecuado de las TIC como medio de aprendizaje de la Matemática. Por lo tanto se podría decir que es necesario la implementación de las TIC para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual se debe motivar a los estudiantes para que hagan un uso adecuado de las TIC.

#### 4. ¿Considera que el uso de las TIC convierte las clases más activas y participativas?

**TABLA 4**

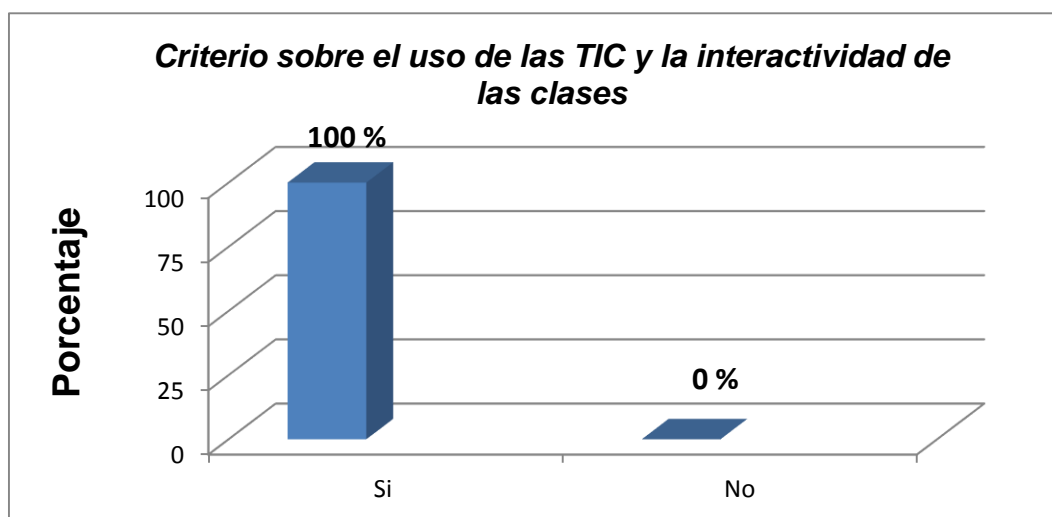
***Criterio sobre el uso de las TIC y la interactividad de las clases***

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	4	100
No	0	0
Total	4	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 4**



#### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Interactividad de las TIC.- 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 que en caso de no coincidir en el tiempo de intervención de forma sincrónica, se puede hacer asincrónicamente por medio de la grabación previa de contenidos audiovisuales y de texto.

El máximo porcentaje de los docentes encuestados responden afirmativamente, que el uso de las TIC si convierte las clases en activas y participativas.

De esta información, se infiere que la totalidad de docentes consideran que el uso de las TIC efectivamente convierte una clase tradicional y monótona en la que los alumnos no participan del proceso de enseñanza aprendizaje en una clase activa y participativa donde el estudiante es el encargado de la construcción de su propio conocimiento, aprendiendo de nuevas formas.

**5. ¿Considera que el uso de las TIC facilita la enseñanza en la asignatura de Matemáticas?**

**TABLA 5**

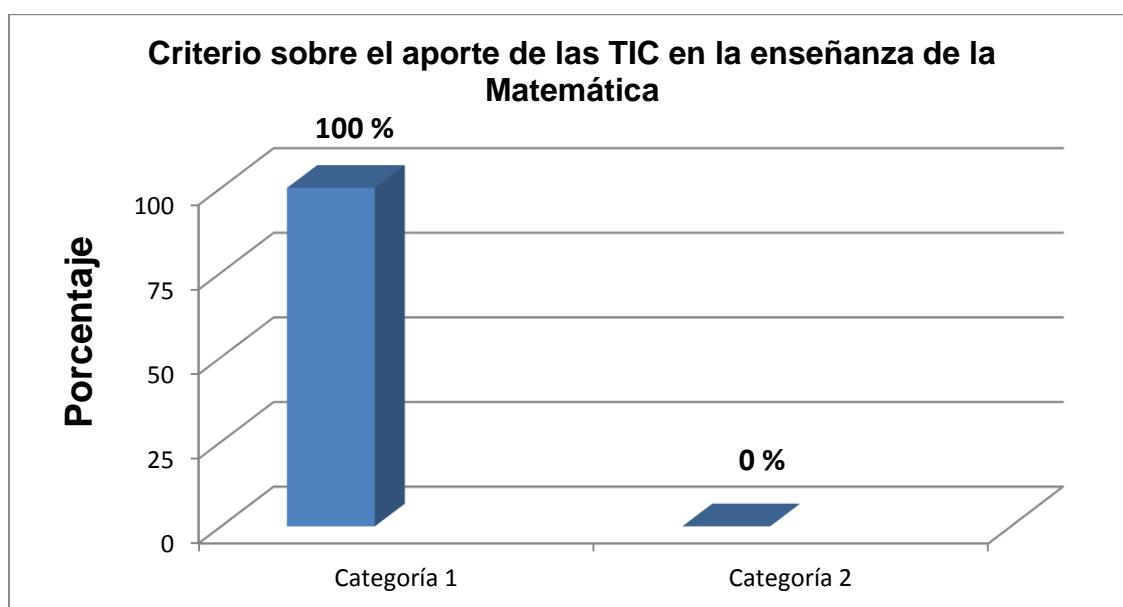
***Criterio sobre el aporte de las TIC en la enseñanza de la Matemática***

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	4	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 5**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las TIC facilita la enseñanza de la Matemática.- Las TIC pueden llegar a jugar un papel muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, pero si se utilizan correctamente.

El máximo porcentaje de los docentes encuestados respondieron que consideran apropiado el uso de las TIC para facilitar la enseñanza de la asignatura.

De acuerdo con estos resultados, los docentes de primer año de Bachillerato General Unificado consideran que el uso de las TIC si facilita la enseñanza de la Matemática debido a su interactividad e instantaneidad.

### 6. ¿Considera que el Internet facilita el desarrollo de tareas de los estudiantes?

**TABLA 6**

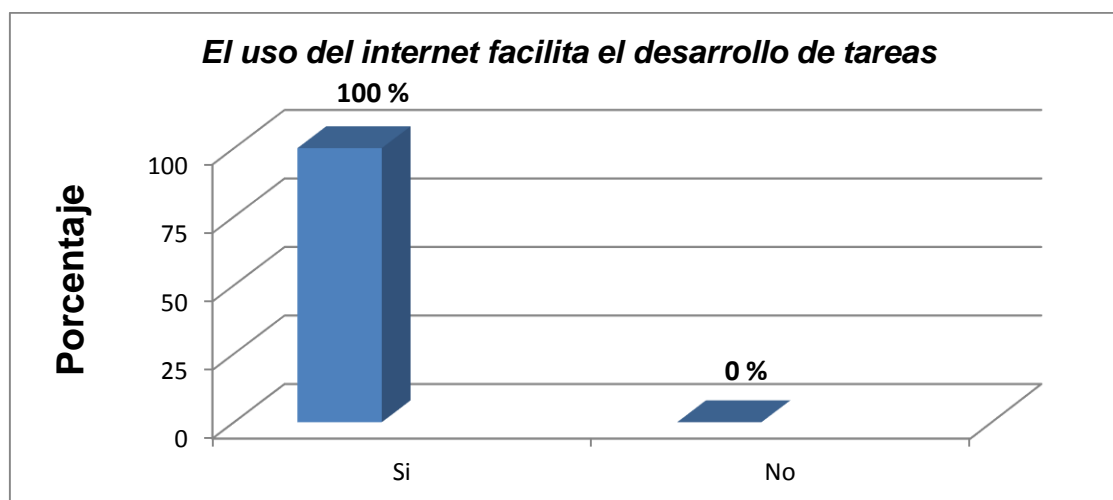
***El uso del internet facilita el desarrollo de tareas***

Alternativas	f	%
Si	4	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 6**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El Internet.- Este avance tecnológico ha generado una nueva visión de la sociedad porque se han eliminado las barreras de tiempo y espacio entre los hombres, y porque ahora la comunicación entre ellos es inmediata e instantánea.

Del análisis de la tabla estadística se puede determinar que el máximo porcentaje de los docentes encuestados de la asignatura de Matemática creen que el uso del internet facilita el desarrollo de las tareas de los estudiantes.

Estos resultados permiten deducir que los docentes si consideran que los alumnos se ayudan del internet para resolver sus deberes, ya que les facilita recopilar información y reforzar lo que vieron en clases.

**7. ¿Dentro del contenido de la asignatura de Matemáticas qué bloques considera que los estudiantes tienen mayor dificultad para su aprendizaje?**

**TABLA 7**

***Bloques matemáticos con mayor dificultad de aprendizaje***

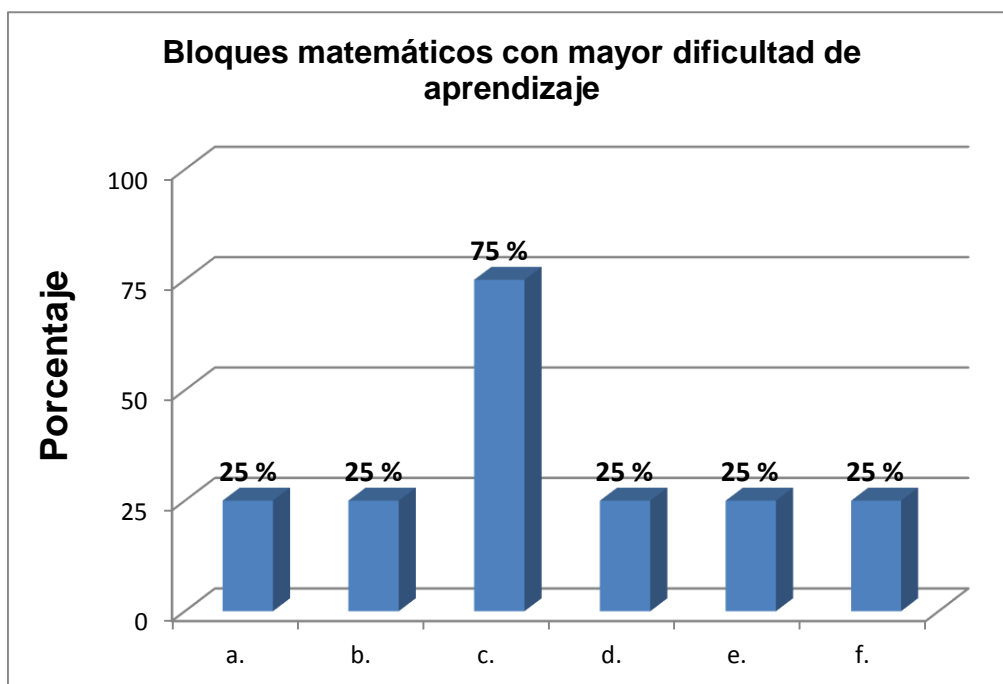
	<b>Indicadores</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
a.	Unidad 1 (Los números reales).	1	25
b.	Unidad 2 (Funciones reales y racionales)	1	25
c.	Unidad 3 (Límite y derivadas de funciones).	3	75
d.	Unidad 4 (Vectores).	1	25
e.	Unidad 5 (Elementos del plano).	1	25
f.	Unidad 6 (El proceso estadístico).	1	25

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola



**GRÁFICO 7**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Aprendizaje de la Matemática.- “La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas” (Ministerio de Educación, 2010)

El máximo porcentaje de los docentes encuestados consideran que el bloque con mayor dificultad es el de límite y derivadas de funciones.

Por consiguiente se desprende que un alto grado de estudiantes tiene problemas en límites y derivadas de funciones, sin dejar de lado el problema en los demás bloques del libro esto da a entender que la mayoría los alumnos no están asimilando los aprendizajes adecuadamente. Esto amerita buscar nuevas alternativas metodológicas que ayude a facilitar y a su vez a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

## 8. ¿Incluiría la aplicación de blogs educativos en el proceso de enseñanza?

**TABLA 8**

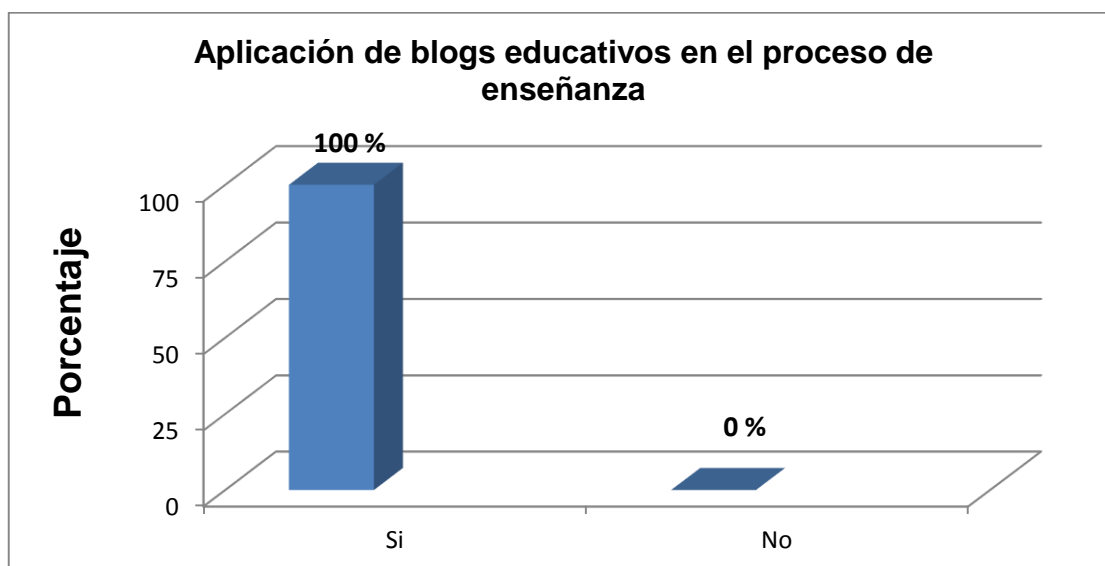
### ***Aplicación de blogs educativos en el proceso de enseñanza***

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	4	100
No	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRAFICO 8**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Blogs Educativos.- Son básicamente recursos textuales o hipermediales en formato web, preferentemente ordenados cronológicamente siendo autoeditados por un blogger. Si el contenido que trata es educativo tenemos los edublogs.

Del análisis de la tabla estadística se puede determinar que el máximo porcentaje de los docentes encuestados de la asignatura de Matemática si incluiría la aplicación de los blog educativos en el proceso de enseñanza.

De estos resultados se puede inferir que la mayoría de los docentes están de acuerdo en implementar los blogs en el proceso de enseñanza de la Matemática. Hoy en día el uso de los blogs educativos como el de las wikis está tomando fuerza dentro del ámbito educativo, cada vez se suman más docentes a hacer uso de estas tecnologías y tratar de aprovecharlas con sus estudiantes.

**9. ¿Qué aspecto considera importante en la elaboración de un blog educativo en el área de Matemática?**

**TABLA 9**

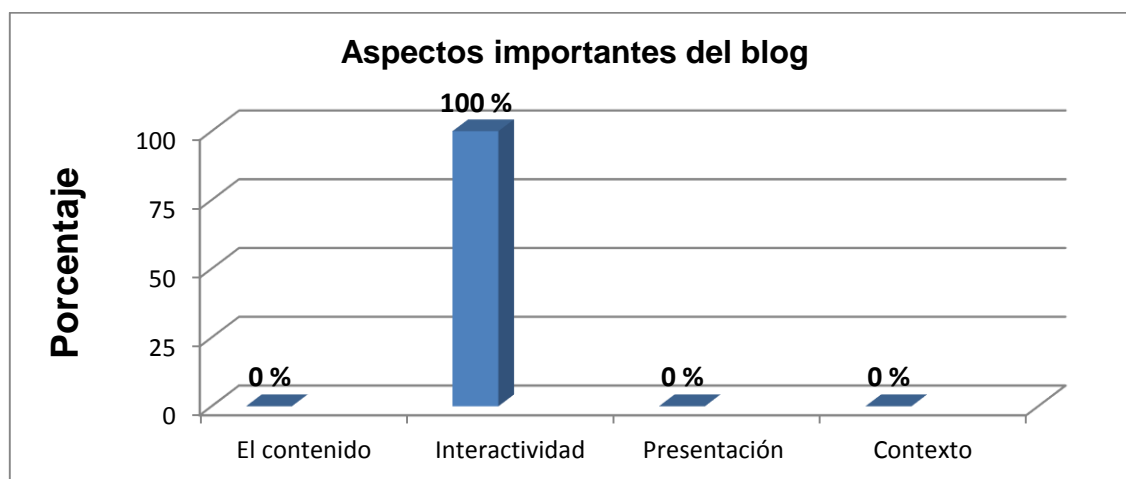
**Aspectos importantes del blog**

Indicadores	f	%
El contenido	0	0
Interactividad	4	100
Presentación	0	0
Contexto	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 9**



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Contenido del blog.- Se admiten todo tipo de archivos multimedia: texto, imagen, audio, vídeo, animaciones flash, y permiten enlaces a documentos o a otros sitios web. Por lo tanto, son herramientas muy apropiadas para que el alumnado desarrolle capacidades de expresión hipertextual y multimedia.

La totalidad de los docentes encuestados respondieron que la interactividad es el aspecto más importante a la hora de elaborar un blog.

Una de las características que definen a los blogs educativos es su interactividad docente – alumno ya que en el autor va subiendo aportaciones científicas y el alumno da su punto de vista, revisa links sugeridos por el docente entre algunas otras actividades.

### 10. ¿Qué nivel de aprendizaje poseen los estudiantes en la asignatura de Matemáticas?

**TABLA 10**

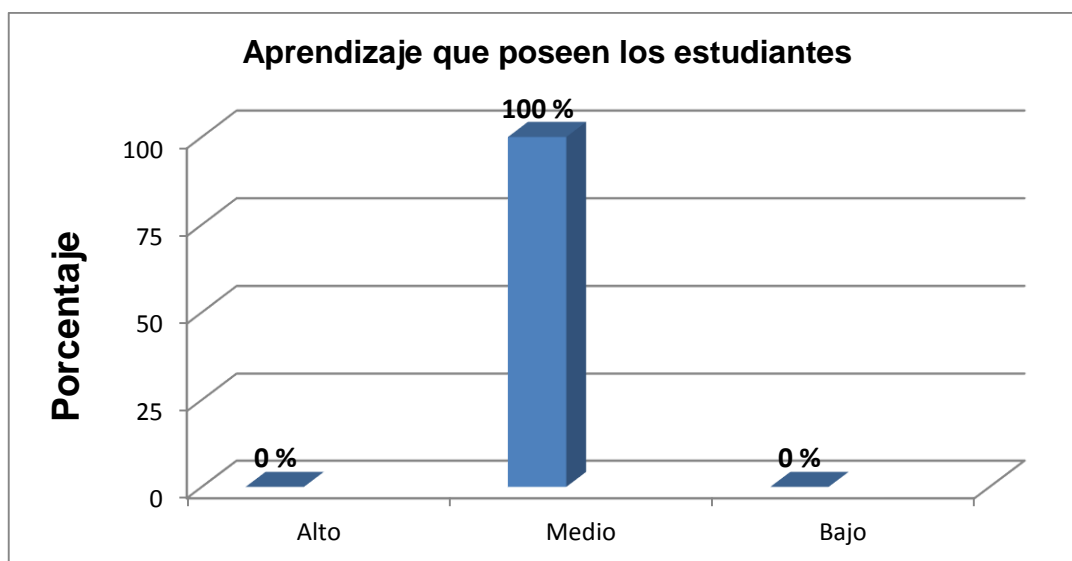
***Aprendizaje que poseen los estudiantes***

Alternativas	f	%
Alto	0	0
Medio	4	100
Bajo	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los docentes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 10**



## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Aprendizaje.- Es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje.

El máximo porcentaje de los docentes encuestados de la asignatura de Matemática respondieron que el nivel de conocimientos que poseen sus estudiantes es de un nivel medio.

Del porcentaje obtenido se puede deducir que los docentes quienes son los que más palpan día a día la realidad aseguran que la gran mayoría de los estudiantes tienen un nivel medio de conocimientos en cuanto a la asignatura de Matemática.

## ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

1. El docente de Matemáticas ¿Qué recursos didácticos utiliza con mayor frecuencia para dictar sus clases?

TABLA 11

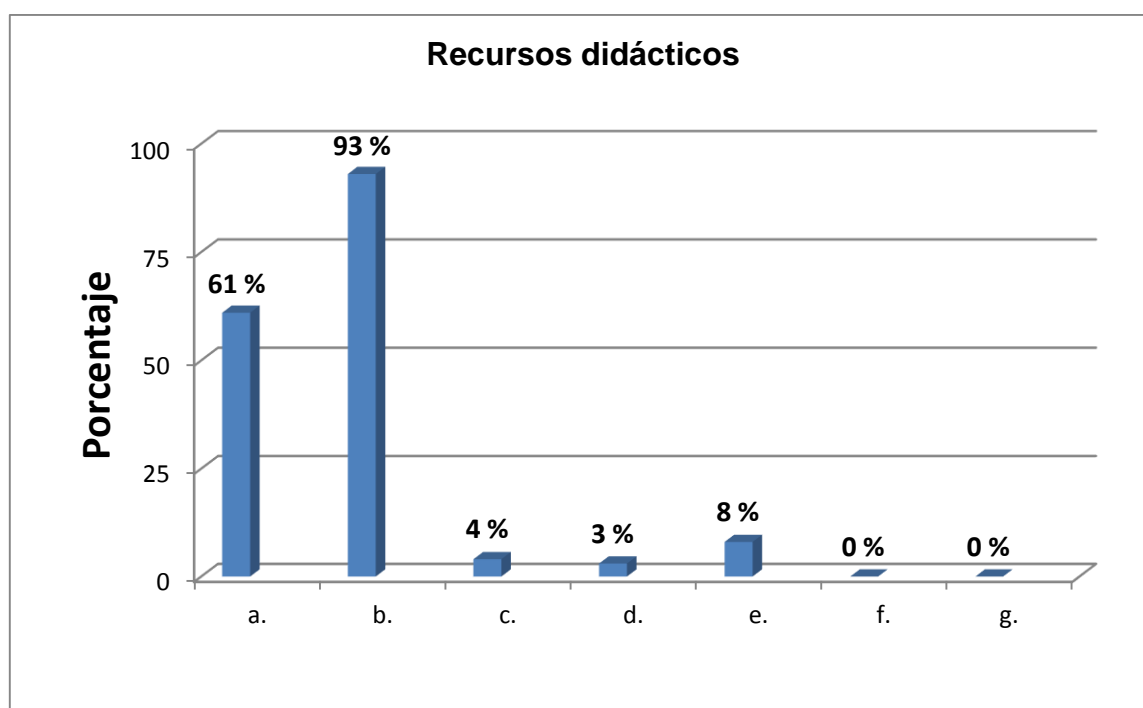
### Recursos didácticos

Indicadores	f	%
a. Libro	69	61
b. Pizarra	105	93
c. Computadora	4	4
d. Internet	3	3
e. Correo Electrónico	9	8
f. Blog Educativo	0	0
g. Wikis Educativos	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

Elaborado por: Edgar Leonardo Lojan Quirola

GRÁFICO 11



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Recursos Didácticos.- Los Recursos didácticos son mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje, que cualifican

su dinámica desde las dimensiones formativa, individual, preventiva, correctiva y compensatoria, que expresan interacciones comunicativas concretas para el diseño y diversificación de la actuación del docente y su orientación operativa hacia la atención a la diversidad de alumnos que aprenden, que potencian la adecuación de la respuesta educativa a la situación de aprendizaje, con el fin de elevar la calidad y eficiencia de las acciones pedagógicas.

En esta pregunta de opción múltiple, se determina que del número de encuestados, el máximo porcentaje afirma que el docente utiliza el pizarrón como recurso didáctico para dictar sus clases y otro porcentaje considerable también afirma que usa el libro.

De los datos obtenidos se puede deducir que la enseñanza que se imparte en el primer año de BGU del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora es una educación con énfasis tradicionalista donde el profesor enseña y el alumno aprende. Es por ello, que los alumnos están poco motivados en el salón de clase pero si se aplicara recursos didácticos tecnológicos se ganaría la interactividad que hace falta a la hora de enseñar.

## 2. ¿Le gustaría que las clases de Matemáticas sean más dinámicas e interactivas?

**TABLA 12**

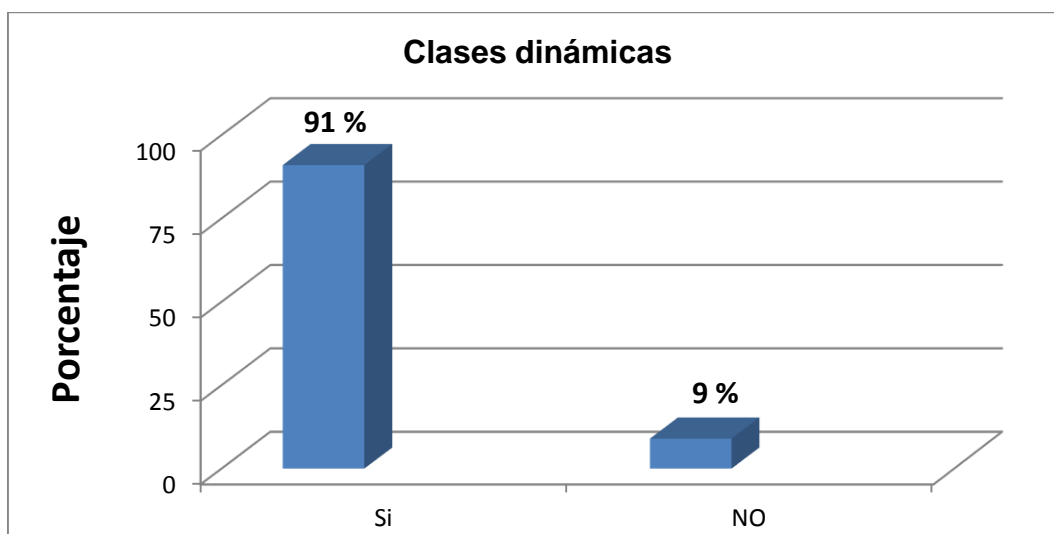
***Criterio sobre las preferencias de las clases dinámicas de Matemática***

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	103	91
No	10	9
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 12**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del número de estudiantes encuestados el 91% respondió que si le gustaría las clases de Matemáticas más dinámicas, mientras que el otro 9 % respondió que no le gustaría.

De los datos de la tabla estadística se puede intuir que los alumnos están cansados o aburridos de las mismas clases monótonas que se vienen dando durante toda su época estudiantil y una variable en cuanto a la forma de interactuar con el conocimiento sería aplicando las TIC en su proceso de aprendizaje.

### **3. ¿Cuál es su nivel de manejo del computador?**

**TABLA 13**

***Criterio sobre el manejo de computador***

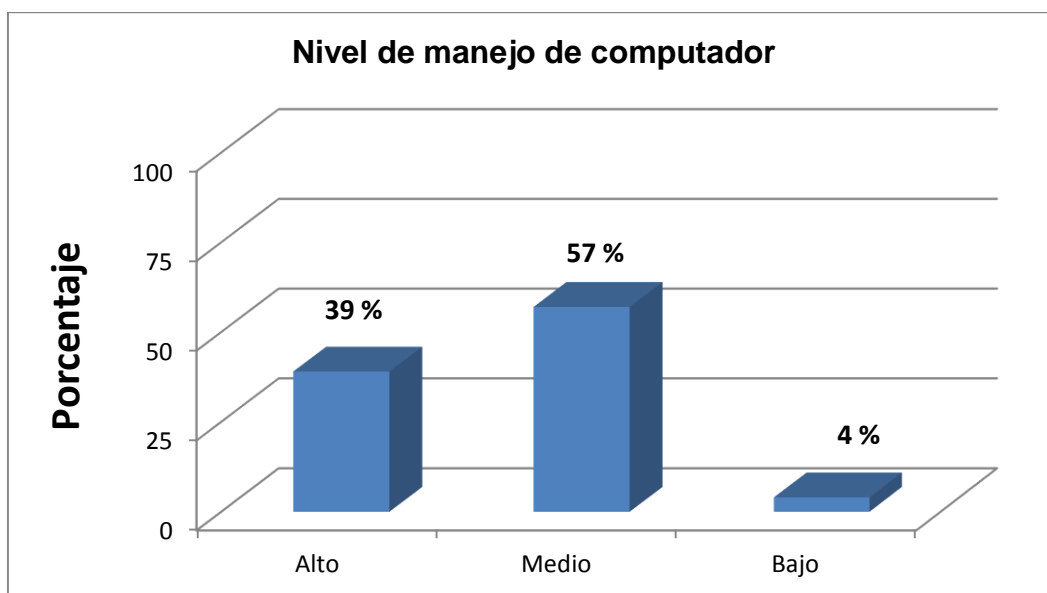
<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Alto	44	39
Medio	64	57
Bajo	5	4
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola



**GRÁFICO 13**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Uso de la computadora.- Las computadoras le han facilitado al hombre el trabajo debido a que simplemente se le tiene que dar algunas ordenes o introducir información para que esta las procese y así el hombre desarrolle todo lo que necesite y además junto con la red y algunos periféricos que la computadora poseen facilitan de igual manera entretenimiento y comunicación.

De acuerdo a la tabla estadística el máximo porcentaje de los estudiantes encuestados, manifiestan que tienen un dominio medio del computador para realizar sus actividades, mientras que en un mínimo porcentaje afirman que tienen un bajo dominio.

De estos resultados se puede inferir que la mayoría de los estudiantes tiene un conocimiento sobre el manejo del computador y sobre las funcionalidades que ella tiene y que por ende al momento de aplicar recursos tecnológicos en las clases ellos no tendrán mayor problema en la utilización más bien se sentirán cómodos y trabajaran de una forma más participativa.

#### 4. ¿Ha utilizado alguna vez recursos didácticos tecnológicos para aprender Matemáticas?

TABLA 14

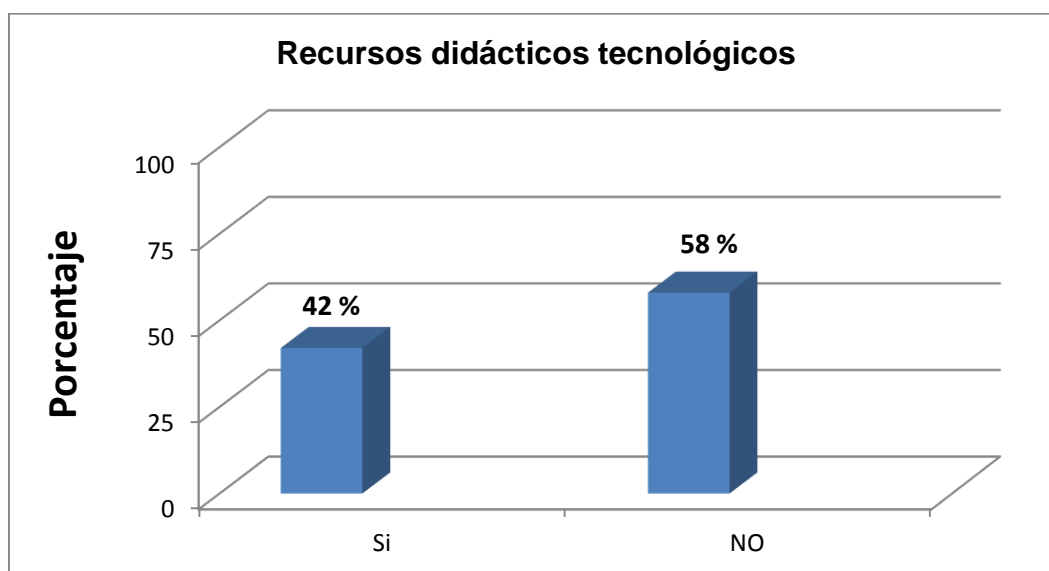
##### *Uso de recursos didácticos tecnológicos*

Alternativas	f	%
Si	48	42
No	65	58
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

GRÁFICO 14



#### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la tabla estadística el máximo porcentaje de los estudiantes encuestados, manifiestan que no han utilizado algún recurso didáctico tecnológico para aprender Matemáticas, mientras que en su defecto el mínimo porcentaje afirma que si han utilizado.

De los datos obtenidos se deduce que el mayor porcentaje de la población encuestada no hace uso de las TIC para aprender. Por lo que se podría decir hace

falta esa inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

**5. ¿Le gustaría que el docente utilice recursos didácticos tecnológicos para complementar la enseñanza de la Matemática?**

**TABLA 15**

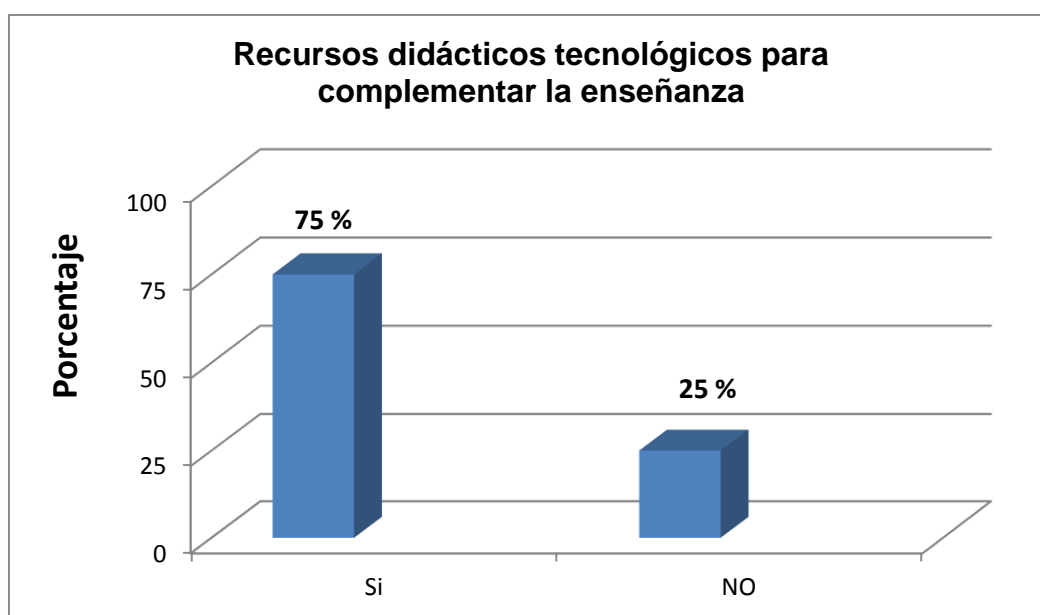
***Referencias del uso de recursos didácticos tecnológicos para complementar la enseñanza***

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	85	75
No	28	25
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 15**



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El máximo porcentaje de estudiantes encuestados afirma que si les gustaría que el docente de Matemática utilice recursos didácticos tecnológicos para dictar sus clases, mientras que una mínima parte responde que no.

La información permite determinar que a los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado les gustaría que el docente de Matemática utilizara recursos didácticos tecnológicos con el propósito de convertir las clases tradicionales en clases más dinámicas y a su vez interactivas.

**6. ¿Con qué frecuencia Ud. utiliza recursos tecnológicos para realizar sus tareas?**

**TABLA 16**

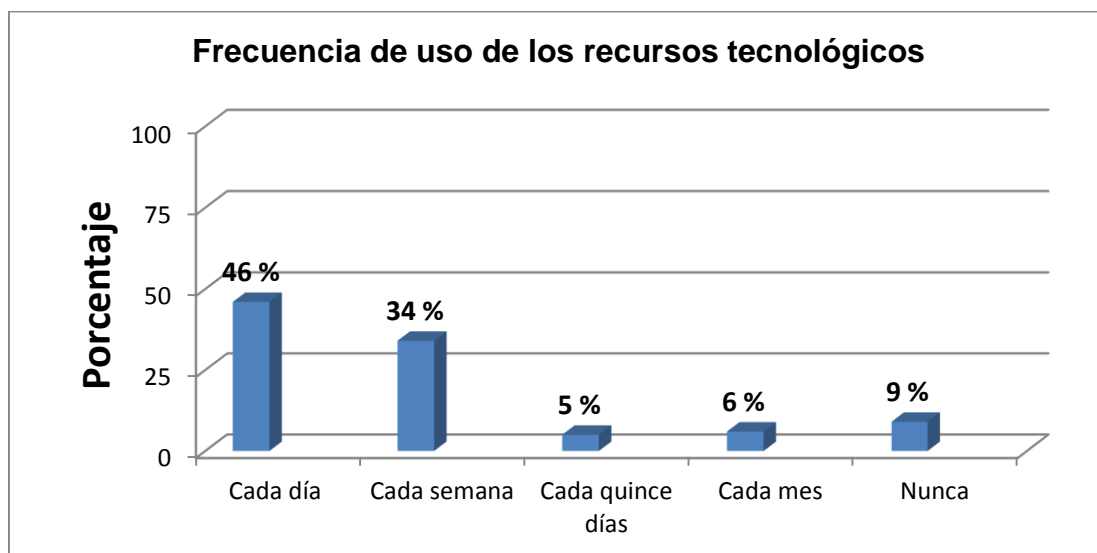
***Frecuencia de uso de los recursos tecnológicos***

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Cada día	52	46
Cada semana	38	34
Cada quince días	6	5
Cada mes	7	6
Nunca	10	9
Total	113	100

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 16**



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El máximo porcentaje de estudiantes encuestados respondió que hacen uso de los recursos tecnológicos cada día, mientras que un mínimo porcentaje afirman que hacen uso cada semana.

En la actualidad el uso de los recursos tecnológicos es cada vez mayor y prácticamente se puede estar conectado en todo lugar, así que con la guía correcta y adecuada se puede sacar provecho de ello para no malgastar el tiempo solo en redes sociales.

## 7. ¿Trabaja con recursos tecnológicos para resolver ejercicios matemáticos?

**TABLA 17**

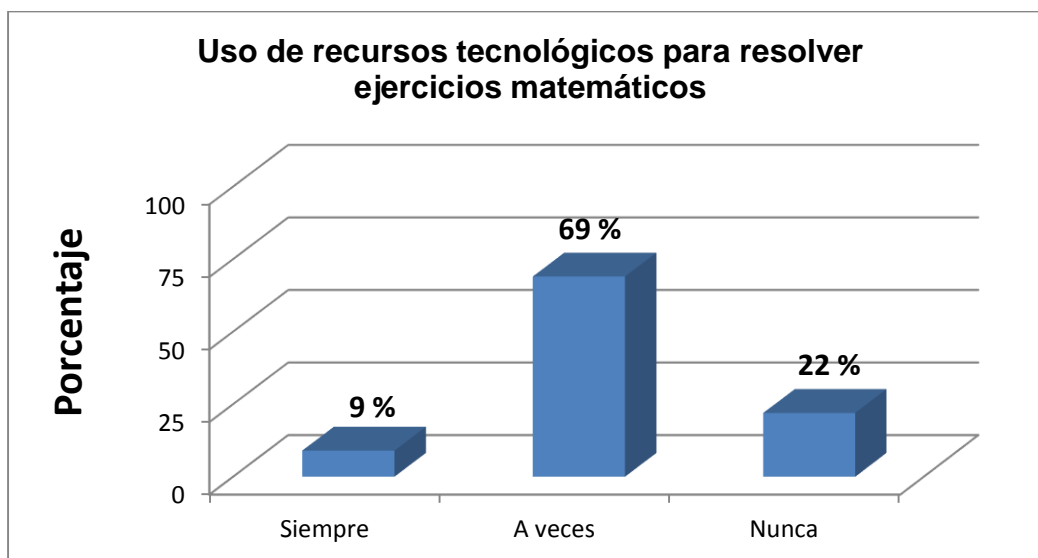
*Uso de recursos tecnológicos para resolver ejercicios matemáticos*

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Siempre	10	9
A veces	78	69
Nunca	25	22
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 17**



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El máximo porcentaje de estudiantes encuestados respondió que a veces si trabajan con recursos tecnológicos con fines educativos, un menor porcentaje

respondió que nunca lo hacen con fines educativos, mientras que el mínimo porcentaje afirma que siempre trabajan con recursos tecnológicos para resolver ejercicios.

En base a los porcentajes obtenidos de la encuesta se identifica que gran parte de los estudiantes solo hacen uso de los recursos tecnológicos a veces ya que en los salones de clase no tienen esa formación, ni tampoco se les inculca a hacer uso de estos recursos para facilitar la resolución de ejercicios matemáticos, además esto les ayudaría para aclarar dudas que hayan quedado de clases.

**8. Luego de revisar los contenidos de la asignatura de Matemáticas ¿Cuál de las siguientes unidades considera que tiene mayor dificultad en aprender?**

**TABLA 18**

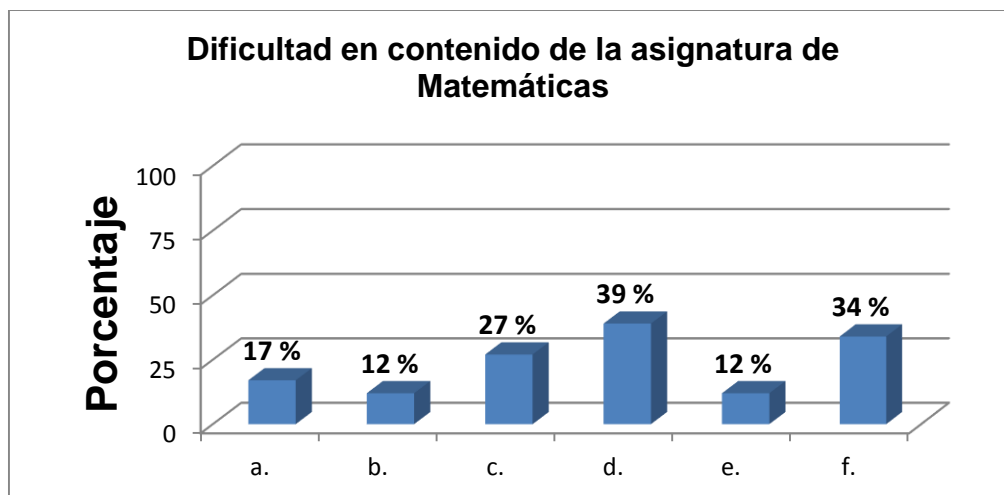
***Dificultad en contenido de la asignatura de Matemáticas***

	<b>Indicadores</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
a.	Unidad 1 (Los números reales).	19	17
b.	Unidad 2 (Funciones reales y racionales)	13	12
c.	Unidad 3 (Límite y derivadas de funciones).	30	27
d.	Unidad 4 (Vectores).	44	39
e.	Unidad 5 (Elementos del plano).	13	12
f.	Unidad 6 (El proceso estadístico).	38	34

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 18**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El máximo porcentaje de estudiantes encuestados respondió que tienen problema en la unidad de vectores, un menor porcentaje respondió que tiene problema en la unidad del proceso estadístico y el mínimo porcentaje afirma que tiene problemas en la unidad de funciones reales y racionales y en la unidad de elementos del plano.

De los datos recopilados se deduce que los estudiantes tienen problema en general en la asignatura de Matemática, aunque es más notoria este problema en la unidad de vectores y en la unidad de límites y derivadas de una función esto se debe al poco interés por parte de los estudiantes en la materia.

### 9. ¿Cree usted que con la implementación de un Recursos didácticos tecnológicos mejorará su nivel de aprendizaje?

**TABLA 19**

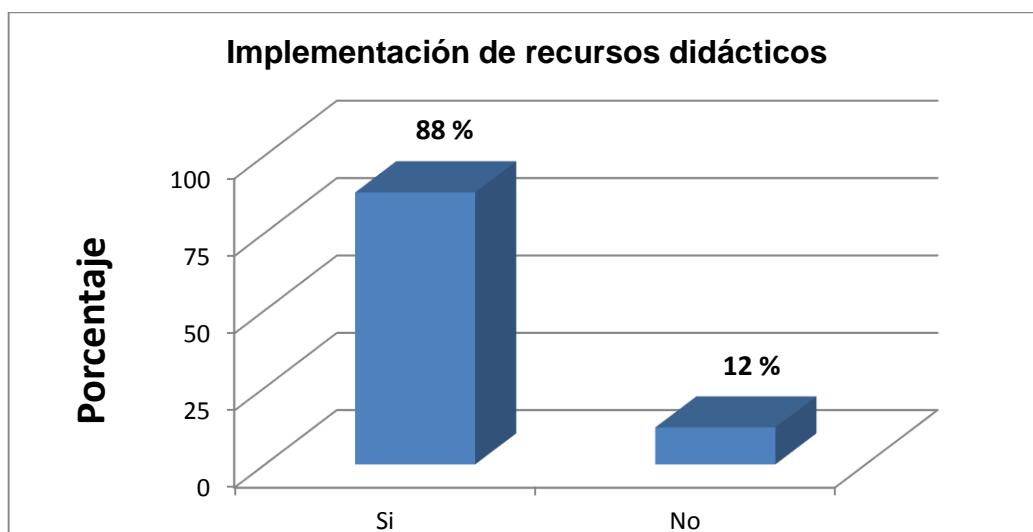
***Implementación de recursos didácticos y mejoramiento del nivel académico***

<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	100	88
No	13	12
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola

**GRÁFICO 19**



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Un alto porcentaje de estudiantes encuestados respondió que con la implementación de los recursos tecnológicos mejorará su nivel de aprendizaje, mientras que el mínimo porcentaje de estudiantes cree que no.

En base a los porcentajes obtenidos de la encuesta se identifica que la mayoría de los estudiantes cree que si el docente de Matemáticas implementa los recursos didácticos tecnológicos para enseñar ellos mejorarían notablemente en el nivel de aprendizaje, ya que aprender de forma interactiva es mucho más productivo.

**10. ¿Qué nivel de aprendizaje posee en la asignatura de Matemáticas?**

**TABLA 20**

***Nivel de aprendizaje***

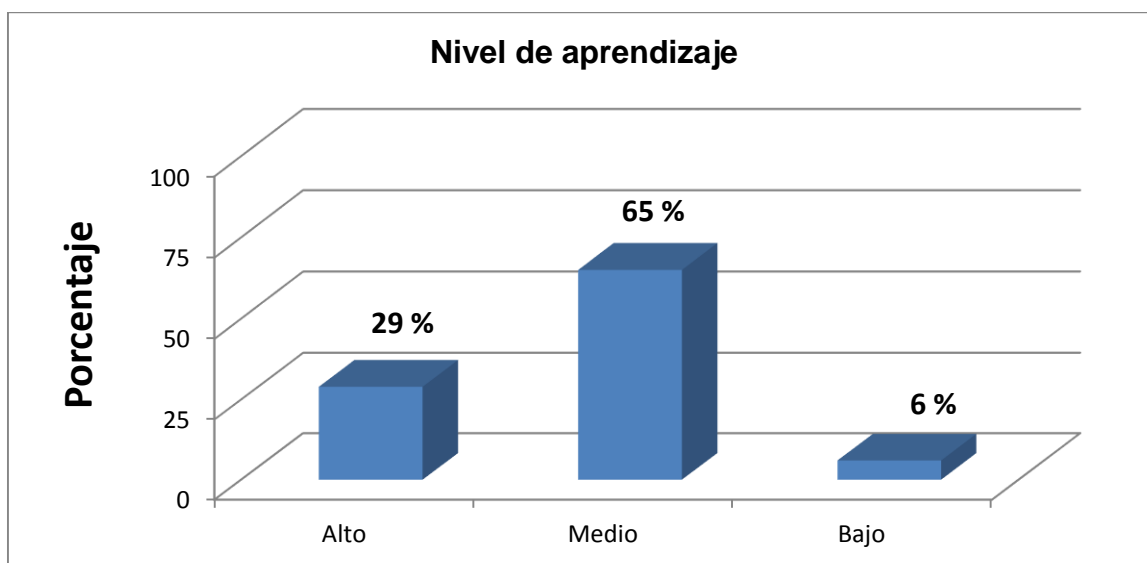
<b>Alternativas</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Alto	33	29
Medio	73	65
Bajo	7	6
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora. 2016 - 2017

**Elaborado por:** Edgar Leonardo Lojan Quirola



**GRÁFICO 20**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El máximo porcentaje de estudiantes encuestados respondió que tienen un nivel medio de aprendizaje, mientras que un mínimo porcentaje de estudiantes afirma tener un nivel bajo.

De los datos obtenidos en la encuesta se puede deducir que la gran mayoría de los estudiantes afirma tener un nivel medio de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas ya que no se sienten motivados por la forma en que se lleva las clases, razón por la cual no tiene una participación activa en el salón de clase.

## **g. DISCUSIÓN**

Con la información que se obtuvo en el trabajo de campo y en contraste con los fundamentos teóricos, sobre la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, se está en condiciones de comprobar lo teórico y lo empírico derivado de datos recogidos de los instrumentos aplicados, a propósito de establecer principios, relaciones o generalizaciones a fin de demostrar o rechazar la hipótesis planteada.

Para verificar lo anteriormente señalado, se aplicó encuestas a cuatro docentes y ciento trece estudiantes, cuyos resultados se analiza a continuación:

La pregunta uno aplicada a estudiantes y la pregunta uno aplicada a docentes se refiere a que tipo de recursos didácticos usa el docente para dictar sus clases, de lo que se refleja según los estudiantes que un 93% de los docentes imparten sus clases a través de la pizarra, mientras que los docentes afirman en un 75% que hacen uso de las TIC para impartir sus clases, pero observando la realidad de cada aula se puede deducir que en el salón de clase el uso de las TIC es casi nulo.

En la pregunta dos de los estudiantes, se refiere a que si les gustaría que las clases de Matemáticas fueran más dinámicas e interactivas, el 91% de los estudiantes respondió afirmativamente. Al igual que la pregunta 4 de docentes que se refiere a que si el uso de las TIC convierte las clases más activas y participativas, el 100% de docentes considera que si se lograría este resultado.

En lo que se refiere a la tercera pregunta realizada a los estudiantes sobre cuál es su nivel de manejo del computador, el máximo porcentaje de los estudiantes afirman que su nivel de manejo del computador es de nivel medio y un mínimo porcentaje afirma que su manejo es alto.

La pregunta cuatro a estudiantes, hace referencia al uso de recursos didácticos tecnológicos para aprender Matemáticas, el 58% de los estudiantes afirma que no han utilizado recursos didácticos tecnológicos para aprender Matemáticas.

Mientras que en la pregunta 3 a docentes que hace referencia a si el estudiante aplica las TIC como medio de aprendizaje, un 75% de docentes afirman que solo lo hacen a veces. Aunque en la pregunta seis a estudiantes un 46% afirma que usan cada día recursos tecnológicos para realizar sus tareas, solo es cuestión de saber guiar a los estudiantes para que este uso sea para aprender Matemáticas. Mientras que también en la pregunta siete a estudiantes se preguntan si trabaja con recursos tecnológicos para resolver ejercicios matemáticos y responden en un 69% que a veces hacen uso de estos recursos para resolverlos, por lo tanto estos resultados nos dan a entender que si usan recursos tecnológicos aunque no siempre con fines educativos.

Considerando la pregunta cinco a estudiantes, que se refiere a que si le gustaría que el docente use recursos didácticos tecnológicos para complementar la enseñanza de la Matemática, un 75% responde afirmativamente, al igual que en la pregunta ocho a docentes la totalidad afirma que si incluiría el uso de las TIC en el proceso de enseñanza, por ende se puede decir que si hay esa aceptación por ambas partes.

La pregunta ocho de los estudiantes como la pregunta siete de los docentes, se refiere a que en cual unidad de Matemáticas se considera que tiene mayor dificultad en aprender el estudiante, el 34% de los estudiantes afirma que tiene problema en la unidad de vectores, mientras que los docentes con un 75% afirman que tienen problema con la unidad de límites y derivadas de funciones aunque dicen que los estudiantes tienen problemas en la mayoría de unidades.

La pregunta diez tanto de estudiantes como de docentes, se refiere al nivel de aprendizaje que posee el estudiante en la asignatura de Matemática, de lo cual un 66% de los estudiantes afirma que tiene un conocimiento medio, al igual que un 100% de docentes afirma que sus estudiantes poseen un conocimiento medio.

En la pregunta dos de docentes, se les pregunta si apoyan la inclusión de las TIC en la enseñanza- aprendizaje de la Matemática, en su totalidad respondieron de manera afirmativa ya que argumentaron que por medio de estas tecnologías los

estudiantes se motivan y entienden mejor las clases y se promueve una actitud más dinámica.

En lo que se refiere a la pregunta cinco de docentes, que se refiere a que si considera que el uso de las TIC facilita la enseñanza en la asignatura de Matemáticas, el 100% de los docentes encuestados responden que si facilitaría la forma de enseñar a los estudiantes. Al igual que la pregunta 6 de docentes que también hace referencia a que el uso del Internet facilita el desarrollo de las tareas de los estudiantes y nuevamente el 100% de los docentes responde que sí.

Finalmente, en las preguntas ocho y nueve pregunta dirigida a docentes hace referencia a la aplicación de blog educativos en el proceso de enseñanza y a los aspectos más importante del que debería de contener un blog educativo, teniendo una repuesta del 100% de aceptación y quedando con un 100% como aspecto más importante en la elaboración del blog educativo la interactividad una de las características propias que definen a los blog educativos.

## **Verificación de Hipótesis**

### **Enunciado de la Hipótesis**

La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso didáctico, incide significativamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 – 2017

### **Verificación**

En base al análisis de los resultados obtenidos y presentados en tablas y gráficos estadísticos, de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora, los docentes afirman que si hacen uso de los recursos tecnológicos para impartir sus clases de Matemáticas, mientras que un gran porcentaje de estudiantes aseguran que sus docentes solo hacen uso del texto guía y de la pizarra para dar

las clases, limitando con ello la participación, criticidad, análisis y creatividad del estudiante y de esta forma no se puede lograr un buen aprendizaje.

Lo señalado se corrobora cuando se observa que los estudiantes tienen un nivel de aprendizaje medio hacia abajo considerado no satisfactorio; las causas más notorias son: la falta de responsabilidad de los estudiantes en el cumplimiento de sus tareas, monotonía en las horas de clase debido a que la institución no les dota de recursos tecnológicos a los docentes para que hagan sus clases más activas y participativas, por ende existe desinterés y desmotivación por parte de los estudiantes a la hora de aprender

Así mismo el análisis de los resultados, refleja que los docentes hacen muy poco o casi nada de uso de las TIC en el salón de clases para dinamizar el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática lo cual incide notablemente en el aprendizaje del estudiante, el trabajar de forma tradicional no les causa mayor impacto y no se sienten motivados por la materia. Los estudiantes están conscientes que desean lograr mejores aprendizajes y afirman que creen necesaria la implementación de estas herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza para mejorar la calidad de su aprendizaje.

## **Conclusión**

Del análisis e interpretación de los resultados, se concluye que los estudiantes y docentes de la asignatura de Matemática de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la Ciudad de Loja, en su mayoría no hacen uso de la TIC como recurso didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje por lo tanto no se demuestra positivamente la hipótesis propuesta; pero también un alto porcentaje de estudiantes y docentes consideran que la aplicación de las TIC ayudaría a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y al convertir las clases en más activas y participativas, por ello se propone como lineamiento alternativo hacer uso de las Wikis educativas para alcanzar un mayor impacto en su aprendizaje.

## **Decisión**

Una vez analizados los resultados que se obtuvieron a través de las encuestas se determina que la aplicación de las TIC como recurso didáctico no incide en el proceso de enseñanza – aprendizaje debido a que en las horas de clase de Matemáticas no se hace mayor uso de ellas en dicho proceso, por lo tanto se rechaza la Hipótesis planteada.

## **h. CONCLUSIONES**

1. Se determinó que las clases únicamente se centran en explicaciones magistrales, resolución de ejercicios, situación que genera únicamente un aprendizaje mecánico, poco participativo, limitando la creatividad de los estudiantes.
2. Los únicos recursos didácticos con los que trabaja el docente son la pizarra y el texto guía, dejando de lado el gran potencial que ofrecen los recursos tecnológicos en la enseñanza de la Matemática.
3. Un buen porcentaje de los estudiantes utiliza el computador como una de sus herramientas básicas a diario, pero no lo hacen con fines educativos sino para actividades de ocio y entretenimiento.
4. La mayoría de los docentes consideran que el uso de las TIC si convierte las clases más activas y participativas, además son motivadoras, porque el uso de imágenes, sonidos, explicaciones gráficas permite mejorar el aprendizaje del estudiante, ya que éste pasa de ser el elemento receptor pasivo, a observador activo, e investigador de todos los temas que sean tratados en clase.

## **i. RECOMENDACIONES**

1. Es necesario que los profesores adquieran conocimientos y se capaciten en el uso de las TIC, debido a las exigencias del mundo moderno en cuanto al uso de estas tecnologías.
2. Los docentes deberían aplicar las TIC como recurso didáctico en el proceso de enseñanza de la Matemática, pues la adquisición de conocimientos de forma mecánica por lo general son momentáneos, mientras que si se lo hace de forma dinámica ese conocimiento perdurará por más tiempo.
3. Usar herramientas didácticas tecnológicas tales como los wikis educativos para promover la innovación, la interactividad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura, convirtiendo al estudiante en un ente activo dentro del entorno educativo.
4. Que las herramientas didácticas tecnológicas que se vayan a usar con los estudiantes contengan recursos multimedia capaces de despertar el interés de los estudiantes además de que los contenidos, medios visuales y auditivos contribuyan a la instrucción de la asignatura.





# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS**

**LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS**

**Elaborar y capacitar a docentes y estudiantes en el  
manejo de una wiki educativa para el tratamiento de la  
unidad de límites y derivadas de funciones.**

## **AUTOR**

Edgar Leonardo Lojan Quirola

## **DIRECTORA**

Ing. Rut Marcela Merino Alberca. Mg. Sc.

**Loja – Ecuador**

**2018**

## **1. TÍTULO**

Elaborar y capacitar a docentes y estudiantes en el manejo de una wiki educativa para el tratamiento de la unidad de límites y derivadas de funciones.

## **2. PRESENTACIÓN**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están ampliando las posibilidades de comunicación y están generando nuevos mecanismos y habilidades para la construcción del conocimiento. En concreto, en el ámbito formativo están provocando un cambio importante en los planteamientos didácticos, metodológicos y las relaciones interpersonales en las aulas.

Entonces, considerando estos rápidos avances científicos y tecnológicos aplicados a la enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la educación provocan que los métodos y las técnicas empleadas para llevar adelante este proceso, queden obsoletas en muy poco tiempo; es por eso necesario que los docentes de Matemáticas se capaciten permanentemente y aprenda a utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, dentro de las cuales se encuentra el uso educativo de las wiki, con la finalidad de contribuir a la formación de estudiantes que se desenvolverán en un mundo altamente tecnificado, en el cual las computadoras, así como los programas que sirven para manejarlas, desempeñarán un papel cada vez más importante.

## **3. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Crear una wiki de tipo educativo orientado a los estudiantes con la finalidad de ayudar a una mejor comprensión de los temas de la unidad 3 del texto del estudiante de la asignatura de Matemáticas

## **Objetivo específico**

- Motivar y capacitar a los docentes y estudiantes respecto al uso y beneficios que brindan las TIC, cuando éstas son aplicadas en el ámbito educativo, ya sea como medio de comunicación, entretenimiento e información, fomentando en ellos el desarrollo de una cultura digital que favorezca la innovación de los procesos de aprendizaje.

## **4. CONTENIDOS**

Los contenidos que se deberá tomar en cuenta son los siguientes:

- Requerimientos
- Wikidot
  - Consideraciones generales
  - Características
- Fase de análisis
- Fase de diseño
- Fase de desarrollo
- Fase de análisis
- Fase de construcción
  - Creación de una cuenta en la plataforma de wikidot
  - Pasos para crear una wiki
  - Principales funciones para insertar información en wikidot

## **5. METODOLOGÍA**

La operatividad de la presente propuesta está en función del logro del objetivo específico planteado. Motivar y capacitar a los docentes y estudiantes respecto al uso y beneficios que brindan las TIC, cuando éstas son aplicadas en el ámbito educativo sea como medio de comunicación, entretenimiento e información, fomentando en ellos el desarrollo de una cultura digital que favorezca la innovación de los procesos de aprendizaje, por ende el autor a través de los resultados de la investigación llega a la conclusión de que una de las posibles soluciones a estos problemas sea la elaboración del siguiente lineamiento en el cual se usará la

plataforma de wikidot, ya que la misma nos permite trabajar de forma ordenada, sencilla y nos ayuda con un almacenamiento suficiente para subir todo tipo de información que sea necesaria.

Primero se convocará a docentes de Matemáticas e Informática y a estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado a las salas de computación.

Se les expondrá las características, usos y beneficios que tienen las TIC en el ámbito educativo y en específico se les hablará de las wikis y por qué se ha propuesto trabajar con ellas.

Seguido de eso se explicaran los pasos a seguir para crear una cuenta y la forma de interactuar en una wiki en la plataforma de wikidot.

A los docentes de Matemáticas se les facilitará la wiki propuesta por el autor para la unidad de límites y derivada de funciones para que ellos verifiquen la secuencia de contenidos y se sientan libres de agregar o modificar la información

La propuesta es ir trabajando a la par cada temática de límites y derivadas del texto con la información propuesta en la wiki para ir reforzando y aclarando las dudas que queden en los estudiantes.

Finalmente, se dará paso a la evaluación, en la cual se tomará en cuenta la participación individual y grupal de los estudiantes al igual que la revisión de tareas propuestas en la plataforma.

## **6. PERFIL DEL INSTRUCTOR**

Las personas encargadas de instruir deberán ser profesionales de la informática de la misma institución que tienen formación y experiencia en el área educativa, o la contratación por parte de las autoridades de un técnico especialista en TIC

## **7. REQUERIMIENTOS**

Se necesita de los siguientes requerimientos informáticos mínimos.

- Una computadora
- Internet

- Navegador Web (Google Chrome, Mozilla, etc.)
- Conocimientos mínimos de informática (Navegación por internet)
- Tener un correo electrónico activo
- Crear una cuenta en la página de <http://www.wikidot.com/>

### **Consideraciones generales**

Según Rosas (2009), wikidot es conocido como un wiki puro, el motor de Wikidot hoy en día se ha convertido en algo más que una aplicación para desarrollar aplicaciones web. Proporciona plantillas de página, de modo que la apariencia de las páginas se puede cambiar en un solo lugar. Proporciona procesamiento de páginas para que los usuarios puedan crear resúmenes, gráficos, listas e informes

### **Características**

- Cada sitio tiene su propio subdominio en wikidot.com
- Sistema de permisos flexible adecuado para wikis públicos y privados.
- Temas personalizables para crear una apariencia única
- Numerosos widgets disponibles para incrustar en la wiki
- Genere ingresos a través de diferentes programas de publicidad, incluido Google AdSense
- Amplia documentación y un foro de soporte activo de la comunidad.

### **Fase de análisis:**

Basado en cada una de las interrogantes planteadas de la encuesta a los estudiantes y docentes de Matemáticas de primer año de Bachillerato General Unificado, que son los beneficiarios y viendo la necesidad de los mismos, se creyó necesario que cuenten con una plataforma virtual educativa (wiki) como apoyo para sus actividades académicas.

### **Fase de diseño:**

Una vez analizada la información y detectar la unidad temática en la que los alumnos tienen mayor porcentaje de dificultad para comprender, se procederá a realizar la fase de diseño de la wiki educativa la cual se desarrollará en la plataforma

virtual wikidot tomando en cuenta los temas de la unidad temática 3 del texto del estudiante de primer año de bachillerato de la asignatura de Matemáticas.

En esta fase para el desarrollo de la página web se tomó en cuenta los siguientes elementos: documentos electrónicos, imágenes, videos de YouTube y enlaces de sitio web.

Los textos o contenidos escritos de los conceptos teóricos e introducción de cada tema fueron recopilados de varias fuentes como internet y de libros de Cálculo en formato pdf los cuales sirvieron de apoyo para ir creando la wiki. .

Se utilizaron imágenes de ejercicios, fotografías de reconocidos matemáticos, tablas de propiedades, etc.

También se agregó videos compartidos directamente desde YouTube de para explicar mejor clase, los mismos que se sugirieron de acuerdo a cada tema.

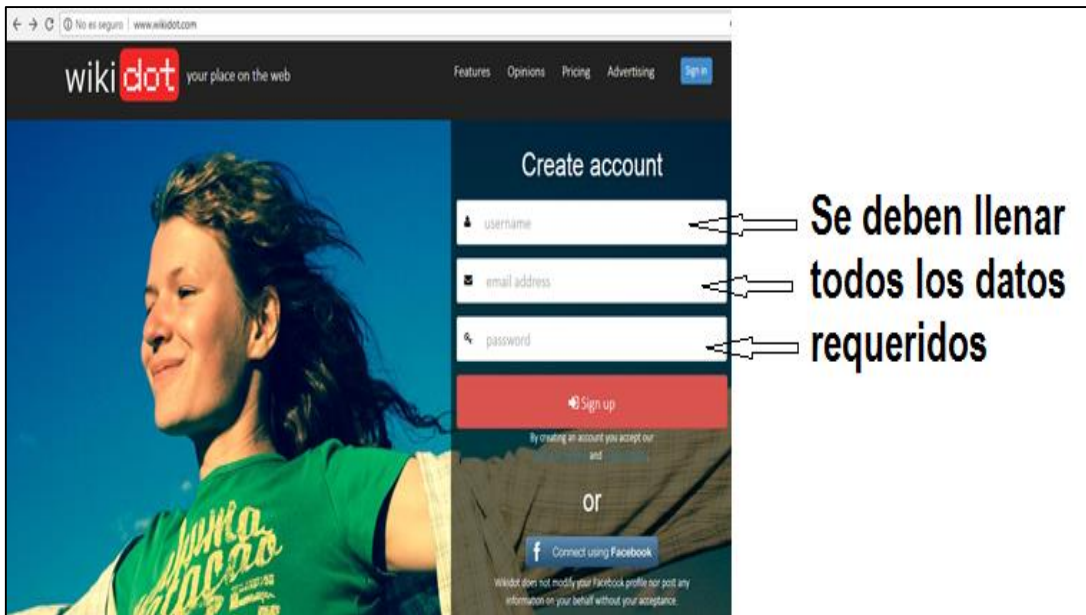
En la página web también se incluirá enlaces a algunos sitios web con ejercicios acordes al tema tratado de tal forma que ayuden a la formación del alumnado y permitan mejorar la comprensión de los temas.

La portada principal contendrá un menú principal con los respectivos enlaces de ingreso a cada tema disponible en la página web, en un futuro se pueden ir agregando más temas según sea necesario.

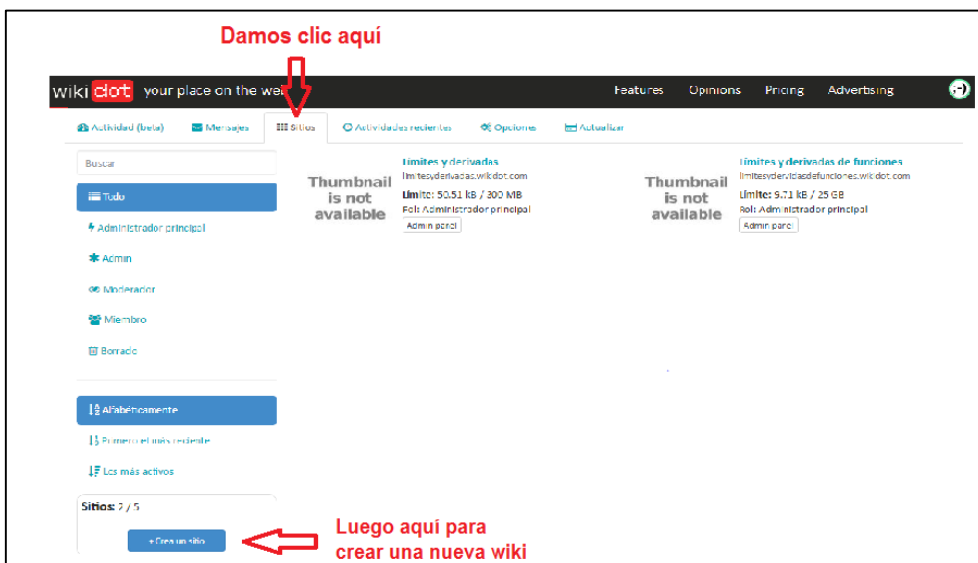
### **Fase de desarrollo:**

#### **1. Creación de una cuenta**

Se ingresa a la página <http://www.wikidot.com> y se crea una cuenta llenando todos los datos requeridos



Una vez creada la cuenta procedemos a crear la wiki dando clic en sitios y luego nos dirigimos a la parte inferior donde dice crea un sitio como se muestra a continuación.



Luego completamos los datos requeridos y seleccionamos el tipo de acceso que queremos dar a los alumnos a los cuales vaya enfocada la wiki.

**Get your new Wikidot site**

**Título**   
Aparece en la esquina superior izquierda de su sitio Wikidot.

**Tagline**   
Aparece debajo del nombre.

**Dirección web**  .wikidot.com

**Idioma** Spanish

**Plantilla**

**Standard Template (ver plantilla)**  
A Bootstrap-enabled, clean and slick starter site!

**Blank template (ver plantilla)**  
A blank site template.

**Monobook Wiki (ver plantilla)**  
A classic wiki, using the Monobook theme.

**Reglas de acceso**

- Abierto — cualquiera puede hacerse miembro
- Cerrado — cualquiera la puede ver, pero la membresía está restringida.
- Privado — oculto, sólo los miembros pueden acceder

Confirma, por favor  He leído y estoy de acuerdo con los términos del servicio.

[Consiguir mi sitio web en Wikidot](#) **Damos clic**

Una vez creada la wiki nos aparece esta ventana disponible, le damos clic para ingresar a la wiki

**Thumbnail is not available**

**Límites y derivadas de funciones**  
limitesyderivadasdefunciones.wikidot.com

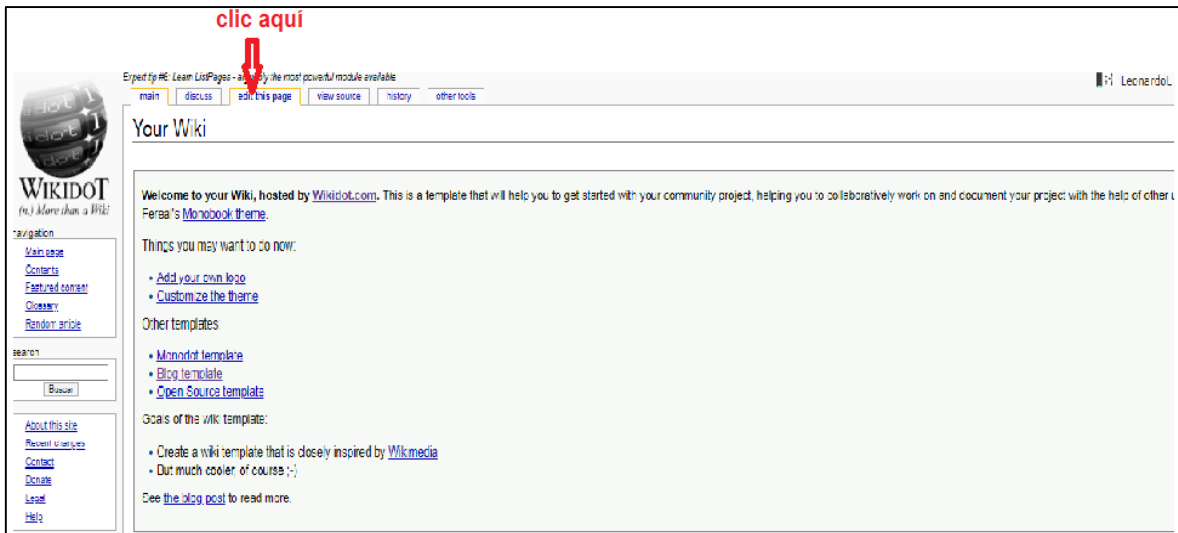
**Límite:** 9.71 kB / 25 GB

**Rol:** Administrador principal

[Admin panel](#)

Al estar en la página principal de la wiki ya se puede comenzar a editar las páginas deseadas. Se debe dar clic en la pestaña “edit this page”






Luego de este paso se procede a borrar el contenido que viene por defecto para poner el contenido deseado, para ello se tiene algunas opciones útiles al momento de dar formato al texto y para agregar multimedia como lo son los siguientes botones:

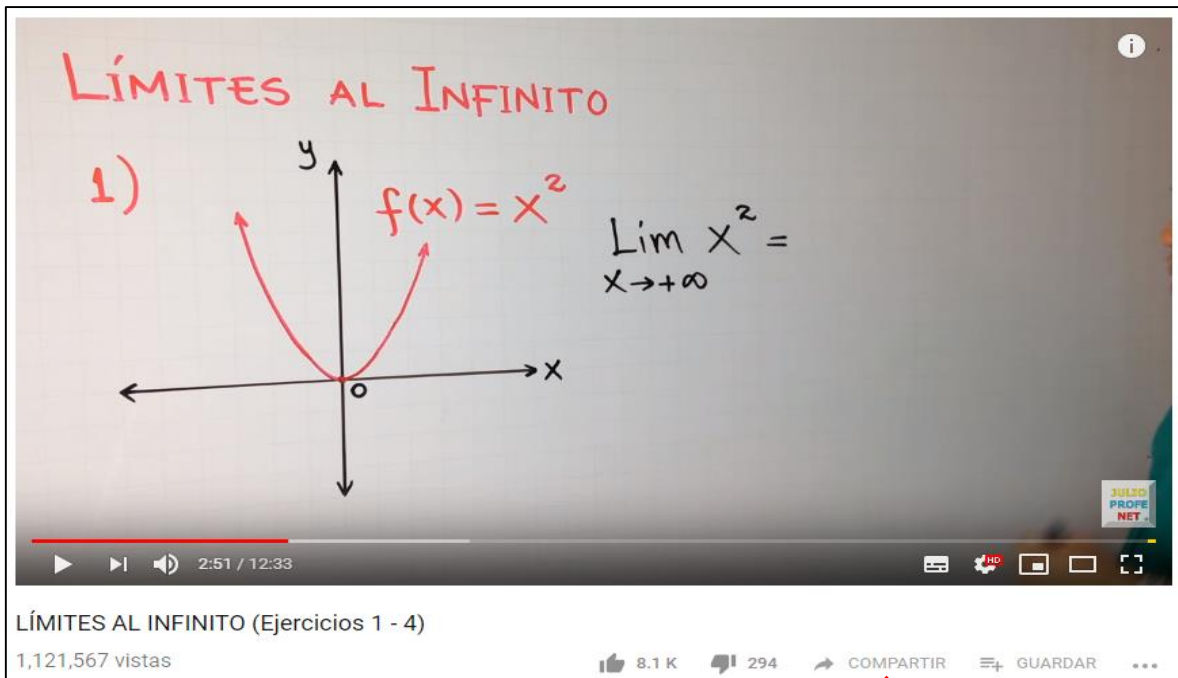


- El primer botón de izquierda a derecha nos sirve para los títulos y subtítulos que se vayan a usar en la pagina
- El segundo botón nos pondrá de negrita el texto que deseemos
- El tercer botón nos ayuda a poner el texto en formato cursivo.
- El cuarto botón es útil al momento de querer subrayar un texto



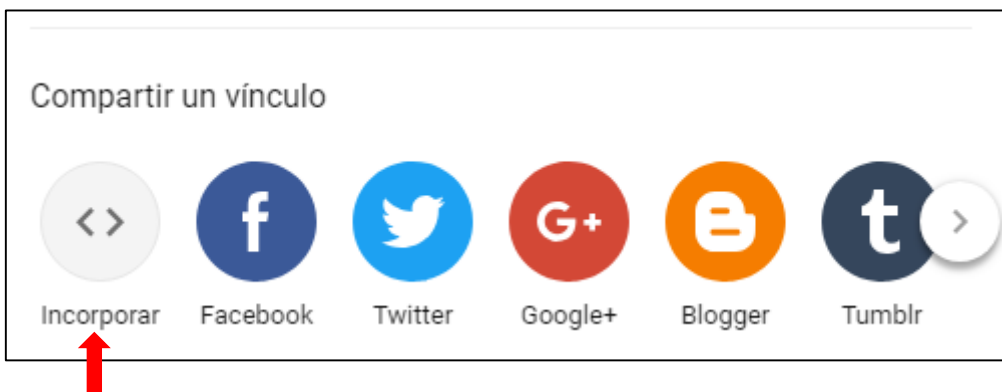
- El primero y segundo botón nos ayuda para enlazar una página.
- El tercer y cuarto botón nos sirve para insertar una imagen en la wiki ya sea que este guardada en la computadora o directamente del internet.
- El quinto botón nos sirve para insertar cualquier tipo de código html como por ejemplo cuando queremos incluir un video de YouTube en nuestra wiki.

Para agregar videos desde la plataforma de YouTube primero presionamos el botón  antes mencionado en la página de wikidot, luego de eso buscamos el video en YouTube que vamos a usar en nuestra página, seguido de eso daremos clic en compartir



Seleccionamos aquí

Una vez que damos clic en compartir se abre una nueva ventamos en la cual seleccionamos el botón que dice incorporar



Seleccionamos aquí

Luego procedemos a copiar el encriptado que nos da como se muestra a continuación.

Seleccionamos aquí

Una vez copia el texto volvemos a nuestra página y procedemos a reemplazar el texto copiado con el que sale por defecto como se indica a continuación:

```
[[html]]
Insert any HTML code, including widgets and video or audio players
[[/html]]
```

Y nos quedaría algo así

```
[[html]]
<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/P4Ui8wukDK0" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture" allowfullscreen></iframe>
[[/html]]
```

Luego de haber completado el proceso podemos guardar los avances que se hicieron hasta ese momento en la página, dando clic en el botón que se encuentra en la parte inferior de la misma que se llama "Guardar".

### Fase de construcción

Una vez indicado el proceso de creación de la wiki se procede a tomar los principales temas de la unidad 3 del libro de Matemáticas de primer año de BGU para elaborar una wiki de apoyo para los estudiantes la cual quedo de la siguiente manera:

Expert tip #2: Learn the Wikidot syntax - it's simple but powerful

main | discuss | edit this page | view source | history | other tools

## Límites y derivadas de funciones

# Bienvenidos a la Wiki



En la parte izquierda tienes un menú con todas las temáticas que se abordarán en esta wiki

**Menú**

- [Límites](#)
- [Límite de funciones polinómicas y racionales](#)
- [Límites laterales](#)
- [Límites en el infinito](#)
- [Indeterminaciones](#)
- [Continuidad de funciones](#)
- [Tasa de variación](#)
- [Derivadas](#)

**search**

Buscar

**toolbox**

- [Printable version](#)
- [Site manager](#)
- [Edit this menu](#)

Wikidot (n.) More than a Wiki

En la parte izquierda se tiene un menú con todas las temáticas principales de la unidad 3 de Límite y derivada de funciones.

### Límites

**Límite de una función**

La idea intuitiva de límite forma parte del acervo popular. Tender a un límite significa aproximarse a una meta, que no siempre se logra alcanzar. En el ámbito matemático, esta idea se ha plasmado en una definición precisa que combina los conceptos de lo infinitamente pequeño (infinitésimos) y lo infinitamente grande (el infinito).

**Noción de límite de una función**


Se dice que una función  $f(x)$  tiene límite  $L$  en el punto  $x = a$ , si es posible aproximar  $f(x)$  a  $L$  tanto como se quiera cuando  $x$  se acerca indefinidamente a  $a$ , siendo distinto de  $a$ . En términos matemáticos, se expresa

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L \Leftrightarrow \forall \epsilon > 0, \text{ por pequeño que sea, } \exists \delta > 0, \text{ tal que si } |x - a| < \delta, |f(x) - L| < \epsilon$$

**Propiedades de los límites**

Las principales propiedades que se utilizan para trabajar con límites son:  
 A continuación se dejará un video explicativo

PROPIEDADES DE LOS LÍMITES



[Límite de funciones polinómicas y racionales](#)

## Límite de funciones polinómicas y racionales

### ¿Que es una función polinómica?

Una función polinómica es una función definida por un polinomio.

Para estudiar el cálculo de su límite, se distinguirán dos casos:

#### \* Límite de una función polinómica en un punto $x_0$ finito

El límite de una función polinómica en un punto  $x_0$  es igual al valor que toma la función en ese punto:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n) = a_0 + a_1 x_0 + a_2 x_0^2 + \dots + a_n x_0^n$$

Ejemplo:

① Calcular  $\lim_{x \rightarrow -1} 4x^3 - 3x - 2$ .

$$\lim_{x \rightarrow -1} 4x^3 - 3x - 2 = 4 \cdot (-1)^3 - 3(-1) - 2 = -4 + 3 - 2 = -3$$

#### \* Límite de una función polinómica en el infinito

El límite de una función polinómica cuando  $x$  tiende hacia  $+\infty$  es  $+\infty$  si el coeficiente del término de más alto grado es positivo y  $-\infty$  si dicho coeficiente es negativo.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n = +\infty; \text{ si } a_n \text{ es positivo.}$$

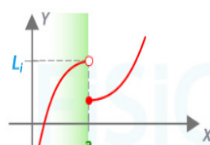
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n = -\infty; \text{ si } a_n \text{ es negativo.}$$

## Límites Laterales

En algunas funciones como las definidas por partes y las de dominio restringido, como las que tienen raíces cuadradas, se aplican los límites laterales. Por ejemplo, en las funciones con radicales con índice par no tiene sentido hablar del límite en puntos a, extremos de los intervalos que conforman el dominio, pero los valores de la función se pueden acercar a un número cuando la variable se acerca por la derecha o por la izquierda al punto en cuestión. En las funciones definidas por intervalos servirán para establecer si la función tiene límite en los puntos donde la función cambia de fórmula y en caso que tenga límite en algún punto, determinar su valor.

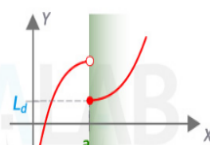
En la definición de límite de una función en un punto decíamos que era el valor al que se aproximaba la función  $f(x)$  cuando la  $x$  se acercaba a  $a$ . Pero a  $a$ , siempre que sea un valor finito, podemos acercarnos por la izquierda, esto es, tomando valores menores que  $a$ , o por la derecha, es decir, tomando valores mayores que  $a$ . Los límites laterales contemplan precisamente estas dos posibilidades.

### 1 Límite por la izquierda



$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L_i$$

### 2 Límite por la derecha



$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L_d$$

## Límites en el infinito

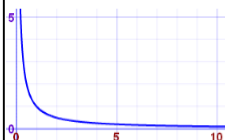
La idea intuitiva de esta situación nos decía que cuando  $x$  se hace muy grande (o muy pequeño, respectivamente),  $f(x)$  va creciendo indefinidamente, es decir, podemos hacer que  $f(x)$  sea tan grande como se quiera sin más que hacer que  $x$  crezca (o decrezca) lo suficiente.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$$

El infinito es una idea muy especial. Sabemos que no podemos alcanzarlo, pero podemos calcular el valor de funciones que tienen al infinito dentro.

Para hacernos una idea de cual es el valor de 1/x vamos a probar con valores de  $x$  más y más grandes:

x	1/x
1	1,00000
2	0,50000
4	0,25000
10	0,10000
100	0,01000
1000	0,00100
10000	0,00010



Vemos que cuando  $x$  crece,  $1/x$  tiende a 0

Ahora tenemos una situación interesante:

- No podemos decir qué pasa cuando  $x$  llega a infinito
- Pero vemos que  $1/x$  va hacia 0

## Indeterminaciones

### ¿Qué son las indeterminaciones?

Las indeterminaciones en los límites son las expresiones que no quedan al sustituir la  $x$  por el número al que tiende y que no tienen solución.

En todas ellas, están involucradas de alguna forma el cero o el infinito.

### Tipos de indeterminaciones

En función del tipo de indeterminación tendremos diferentes tipos de límites. Pero en este caso solo vamos a revisar dos tipos:

- Cero entre cero

$$\frac{0}{0}$$

Sabemos que cero dividido entre cualquier número sigue siendo cero, pero si el cero lo dividimos entre cero, el resultado no es cero, es una indeterminación.

Ejemplos:

1

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} =$$

En primer lugar, sustituimos la  $x$  por el 3 para resolver el límite y nos da como resultado la indeterminación cero entre cero:

$$= \frac{3^2 - 9}{3 - 3} = \frac{0}{0} = \text{Indeterminación}$$

Sustituyo el polinomio del numerador por su descomposición en factores y queda:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+3)(x-3)}{x-3} =$$

Simplificando queda lo siguiente:

$$= \lim_{x \rightarrow 3} x + 3 =$$

## Continuidad de funciones

**Función continua en un número.**

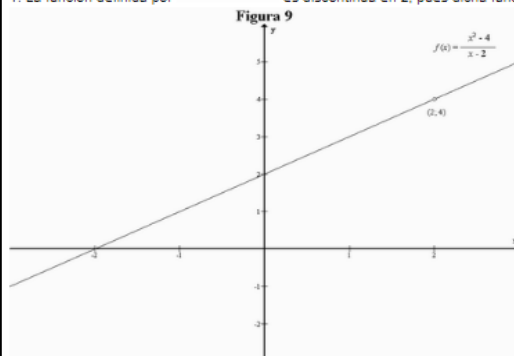
Una función  $f$  es continua en un número  $a$  si y sólo si se satisfacen las tres condiciones siguiente:

1.  $f(a)$  existe;
2.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  existe;
3.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ .

Si por lo menos una de estas tres condiciones no se cumple en  $a$ , entonces se dice que la función  $f$  es discontinua en  $a$ .

Ejemplos:

1. La función definida por  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ , es discontinua en 2, pues dicha función no está definida en el 2. Veamos como es su comportamiento gráficamente



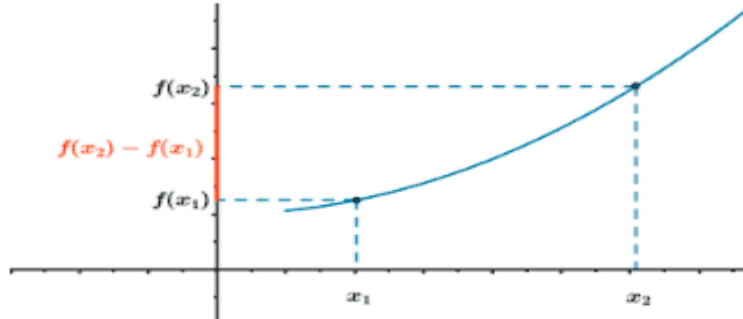
La gráfica muestra un salto en el punto (2; 4), esto se debe a la discontinuidad de la función en  $x = 2$ , por lo tanto,  $f(2)$  no existe. Observando la gráfica se sospecha que  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$ .

## Tasa de variación

La tasa de variación, TV, de una función,  $f(x)$ , en un intervalo  $[x_1, x_2]$ , es:

$$TV_{[x_1, x_2]} = f(x_2) - f(x_1)$$

La TV representa el aumento o la disminución de la función en los extremos del intervalo.



Ejemplo:

Determina la variación de la función  $y = x^2 + 2$  en los intervalos:

1)  $[0, 4]$

$$TV_{[0, 4]} = f(4) - f(0) = 18 - 2 = 16$$

2)  $[4, 7]$

$$TV_{[4, 7]} = f(7) - f(4) = 51 - 18 = 33$$

## Derivadas

### Cálculo de funciones derivadas

Si conocemos la función derivada de cada tipo de función, podemos escribirla directamente sin necesidad de calcular cada vez la función derivada utilizando su definición. Esto nos permite calcular derivadas de una forma más directa, al mismo tiempo que simplifica mucho los cálculos en funciones más complejas.

Vamos a ver a continuación como es la derivada de cada uno de los tipos de funciones:

#### Derivada de una constante

Tenemos una función constante:

$$f(x) = k$$

$$f'(x) = 0$$

Por ejemplo: Calcular la derivada de la siguiente función:

$$f(x) = 6$$

$$f'(x) = 0$$

#### Derivada de la función lineal

Las funciones lineales son aquellas cuya forma son una  $x$  multiplicadas por un número:

$$f(x) = k \cdot x$$

$$f'(x) = k$$

Ejemplo:

Calcular la derivada de la siguiente función.

$$f(x) = 3x$$

$$f'(x) = 3$$

#### Derivada de la función afín

$$f(x) = ax + b$$

$$f'(x) = a$$

Por ejemplo, calcular la derivada de:

$$f(x) = -2x + 3$$

$$f'(x) = -2$$

Estas son las páginas creadas en relación a la tercera unidad del texto guía que hace referencia a límites y derivadas de funciones, estas fueron creadas en la plataforma de wikidot y que quedarán de apoyo para los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado.

## 8. EVALUACIÓN

La evaluación estará a cargo del instructor, el cual evaluará constantemente a los participantes mediante la técnica del interrogatorio que se realizará al final de cada clase.

- Asistencia.
- Participación individual.
- Participación grupal.
- Trabajos individuales y grupales.
- Planificación y aplicación de las TIC en el desarrollo de clases de Matemáticas.

## 9. PRESUPUESTO

<b>Rubros</b>	<b>Valor</b>
Recursos tecnológicos	<b>300,00</b>
Recursos humanos	<b>100,00</b>
Materiales de oficina	<b>60,00</b>
Copias	<b>15,00</b>
Transporte	<b>25,00</b>
<b>Total</b>	<b>500,00</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Rosas, J. V. (2009). Los wikis como entorno educativo. Obtenido de Los wikis como entorno educativo.
- Ministerio de Educación. (2016). En *Matemática Texto del Estudiante*. Quito: Don Bosco.



## j. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, M. L. (2003). *Foros virtuales como estrategias de aprendizaje*. Bogota .
- Brito, V. (2004). El Foro Electrónico: Una herramienta tecnológica para facilitar el aprendizaje colaborativo. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.
- Cabero, J. (2007). *Teconologías Apropriadas para la Educación*.
- Cacheiro, M. (2011). RECURSOS EDUCATIVOS TIC DE INFORMACIÓN,. *Píxel-Bit*, 69 - 81.
- Cárdenas, R. (2003). *Los recursos didácticos en un sistema de aprendizaje autónomo de formación*. Obtenido de [www.cardenagustavo.pdf](http://www.cardenagustavo.pdf).
- Concheiro, C. M. (2015). *El uso del blog de aula como herramienta interactiva en la enseñanza*. Obtenido de <https://skemman.is/bitstream/1946/24264/1/Lokaverkefni-Inga.pdf>
- Contreras, J. (1990). *Enseñanza, Currículum y Profesorado*. Madrid: Akal S.A.
- Corrales, M. (2002). *Diseño de medios y recursos didacticos*. Madrid.
- Cuen y Ramírez, C. C. (2013). *Usos, funciones y efectos de las TIC en el aprendizaje de una*. Obtenido de [https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/cuen\\_ramirez\\_133.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/cuen_ramirez_133.pdf)
- Díaz Lucea, J. (1996). *Los recursos y materiales didácticos en Educación*.
- Echeverría, A. (2011). *Tics en la formacion inicial y permanente del profesorado educacion especial*. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/12593/1/T32960.pdf>
- Eumed.net. (21 de 11 de 2011). *Proceso de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de Universidad de Malaga.: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/583/Proceso%20de%20ensenanza%20aprendizaje.htm>
- Galvis, A. (2004). *Oportunidades Educativas de las TIC*. Obtenido de [http://www.colombiaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523\\_archivo.pdf](http://www.colombiaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523_archivo.pdf)
- GRANÉ, B. Y. (2009). *Herramientas digitales de una WEB ampliadas* . Malaga: Algibe.
- Marqués, P. (2001). *Impacto de las TIC en el mundo educativo*. Barcelona.
- MERINA, Á. M. (febrero de 2009). *MÉTODOS DE ENSEÑANZA*. Recuperado el 30 de noviembre de 2016, de Innovación y experiencias educativas: [88](http://www.csi-</a></p></div><div data-bbox=)

csif.es/andalucia/modules/mod\_ense/revista/pdf/Numero\_15/ANGELA\_VA  
RGAS\_2.pdf

Ministerio de Educación. (2010).

Ministerio de Educación. (2014). En *Matemática Texto del Estudiante*. Quito: Santillna.

Ministerio de Educación. (2016). En *Matemática Texto del Estudiante*. Quito: Don Bosco.

Ministerio de Educación. (2016). En *Matemática Texto del Estudiante*. Quito: Santillna.

Paul Resta. (2011). *Introducción a las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Quito.

Pereda, S. (1987). *Psicología Experimental. I. Metodología*. Madrid: Editorial Pirámide.

Rosas, J. V. (2009). Los wikis como entorno educativo. Obtenido de Los wikis como entorno educativo.

Ruiz, R. (2007). *El Método Científico y sus Etapas*. México.

Sánchez, L. (2010). EL FORO VIRTUAL COMO ESPACIO EDUCATIVO: PROPUESTAS. Salamanca.

Sancho. (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: Alkal.

Tenutto, L. (2007). *Escuela para maestros enciclopedia pedagógica*. Montevideo: Cadiex.

Yanover, J. (03 de Marzo de 2008). *Definicion De*. Obtenido de <http://definicion.de/aprendizaje/>

Zemelman, S. (1998). *Mejores Prácticas, Nuevos Estándares para la Enseñanza y el Aprendizaje*. Hinemann.

k. ANEXOS



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TEMA

LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2016 – 2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

Proyecto de Tesis previo a la obtención de Grado de Licenciado en Ciencias de la Educación; Mención: Físico Matemáticas.

AUTOR

Edgar Leonardo Lojan Quirola

Loja – Ecuador  
2016

**a. TEMA**

LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO DE BACHILLERATO BEATRIZ CUEVA DE AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2016 – 2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

## **b. PROBLEMÁTICA**

En estos últimos años Ecuador es reconocido como un país que implementa políticas públicas para universalizar el acceso a las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ejecutadas por el Ministerio de Telecomunicaciones, en concordancia con el Plan Nacional del Buen Vivir que en su accionar menciona, el direccionamiento estratégico más conveniente para el desarrollo de las TIC en el país, de manera específica al sector educativo, con la finalidad de dar mayor énfasis a la adopción e innovación de estas nuevas herramientas tecnológicas para el período 2014-2018.

Las tendencias actuales en la enseñanza identifican los avances tecnológicos como un valioso recurso didáctico capaz de facilitar el aprendizaje de distintas áreas de conocimiento en cualquier etapa educativa del alumno e incluye un análisis completo y un diagnóstico de la situación actual del desarrollo educativo, detectando los puntos de fortaleza y debilidad de las TIC en el Ecuador. La preocupación del gobierno es que todas las instituciones educativas se provean de las nuevas Tecnologías ya que es la demanda que exige la sociedad actual.

El Ecuador debe plantear una acción formativa que comprenda un trabajo interdisciplinario de gran convergencia conceptual entre los diferentes actores educativos, para garantizar el éxito de una propuesta que enfatice el componente pedagógico y el tecnológico como una respuesta a la necesidad del país para insertar las tecnologías de la información y comunicación en el aula, para ir hacia la nueva sociedad del conocimiento, ya que proporciona la habilidad de comprender y utilizar el entorno simbólico que nos rodea. La presencia de computadores en los hogares, en las escuelas y demás centros educativos, está, produciendo cambios metodológicos importantes y positivos en proceso de aprendizaje.

Es verdad, que el uso de las TIC, está ayudando a generar amplios beneficios y también problemas; pero, es innegable la bondad de los resultados alcanzados con su aplicación en el sector educativo.

Sin embargo, observando la realidad de nuestro país, se puede advertir que los docentes de Matemática, presentan problemas en el manejo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura, lo cual probablemente incide en la calidad de la educación y formación Matemática de los estudiantes, y en su rendimiento académico, entonces el gran reto que tiene la educación en nuestro país y por ende el maestro en el aula, es propiciar una enseñanza creativa, efectiva y que pueda potenciar la creación de su propio conocimiento.

En la zona 7 del país, las instituciones educativas tanto públicas como privadas hacen poco uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática, tal es así que en el Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”, este fenómeno se presenta con mayor énfasis y notoriedad.

Esta institución se encuentra ubicada en la provincia de Loja, ciudad Loja, el cual se inició como Colegio de estudiantes de Bachillerato en Humanidades Modernas el 23 de septiembre de 1954, luego el 24 de agosto de 1989 se elevó a la categoría de Colegio Experimental, el 10 de enero de 1997 se eleva a la categoría de Instituto Técnico Superior y Experimental, el 1 de marzo de 2004, se eleva a la categoría de Instituto Superior Tecnológico. El primer Rector y Fundador de esta Institución; fue el Licenciado Emiliano Ortega, en la actualidad este establecimiento educativo cuenta con rectorado, vicerrectorado, direcciones de área e inspectorías garantizando un buen funcionamiento.

En el Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora, se realizó un sondeo a los profesores y estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado, para detectar las limitaciones que presentan en la aplicación de las TIC como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, luego del análisis de sus resultados se plantea el siguiente problema:

¿Cómo incide la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 - 2017?

### **c. JUSTIFICACIÓN**

Innovar en la educación es un tópico que se maneja muy a menudo; autoridades, maestros, estudiantes, parecen estar de acuerdo en buscar, defender, propugnar y exigir innovaciones. En este sentido, muchas instituciones educativas a nivel nacional ya han logrado mejorar en cuanto a tecnología se refiere.

La aplicación de las TIC, en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora, será un precedente educativo en la institución, modelo de nueva era didáctica, que pretende lograr jóvenes pensadores, críticos y con una alta responsabilidad.

El propósito de esta investigación es analizar la aplicación de las TIC como recurso didáctico, empleado por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora, para mejorar metodologías adoptadas por los docentes de Matemáticas.

Esta investigación se considera relevante, puesto que permitirá recopilar información real y científica acerca de cómo mejorar los aprendizajes dentro y fuera del aula, en base a la aplicación de las TIC como recurso didáctico en la enseñanza - aprendizaje de la Matemática.

Finalmente el análisis de los resultados servirá de base para proponer alternativas metodológicas que propicien la aplicación de las TIC en el tratamiento de la asignatura objeto de estudio.

## **d. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar cómo la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, inciden en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 – 2017

### **Objetivos específicos**

1. Determinar los recursos didácticos utilizados por los docentes en la enseñanza de la Matemática del primer año de Bachillerato General Unificado.
2. Diagnosticar las dificultades que se presentan en el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado.
3. Proponer lineamientos alternativos para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática con el apoyo de las TIC.



## **e. MARCO TEÓRICO**

### **1. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

#### **1.1. Generalidades**

Se denominan TIC, al conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, que permiten la adquisición, producción, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes, óptica o Electro-magnética.

Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la educación social y otros campos educativos, es decir se refieren a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos que facilitan la comunicación. (Paul Resta, 2011).

Se dice que las TIC en la actualidad están desempeñando roles muy importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que la voz del docente y los libros ya no son los únicos medios por los que los educandos se aproximan a los conocimientos, muchos de ellos lo hacen desde y con la tecnología.

#### **1.2. Concepto**

“Las 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 más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Sancho, 2006)

Existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuadran dentro del

concepto de TIC, la televisión, el teléfono, el video, el ordenador. Pero sin lugar a duda, los medios más representativos de la sociedad actual son los ordenadores que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet.

### 1.3. Características

Las características que se especifican como representativas son:

- **Inmaterialidad.** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación, el proceso y la comunicación de la información.
- **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.
- **Interconexión.** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías.
- **Instantaneidad.** Las redes de comunicación, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.
- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.
- **Digitalización.** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal.
- **Mayor Influencia sobre los procesos, que sobre los productos.** Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos.
- **Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales).** El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta.
- **Innovación.** Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales, estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios, como tal su introducción en la Educación.

- **Tendencia hacia automatización.** La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales.
- **Diversidad.** La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas. (Cabero, 2007, pág. 56)

#### **1.4. Clasificación según Galvis**

Las TIC tomando en cuenta tipos de medios y enfoques educativos, se clasifican en:

##### **1.4.1. Medios transmisivos**

Buscan apoyar la entrega efectiva de mensajes del emisor a los destinatarios, en los cuales tenemos:

- Demostradores de procesos o productos.
- Tutoriales para apropiación y afianzamiento de contenidos.
- Ejercitadores de reglas o principios, con retroalimentación directa o indirecta.
- Bibliotecas digitales, videotecas digitales, audiotecas, enciclopedias digitales.
- Sitios en la red para recopilación y distribución de información.
- Sistemas para reconocimiento de patrones (imágenes, sonidos, textos, voz).
- Sistemas de automatización de procesos, que ejecutan lo esperado dependiendo del estado de variables indicadoras del estado del sistema.

##### **1.4.2. Medios activos**

Buscan permitir que quien aprende actúe sobre el objeto de estudio y, a partir de la experiencia y reflexión, genere y afine sus ideas sobre el conocimiento que subyace a dicho objeto, en los cuales tenemos:

- Modeladores de fenómenos o de micromundos.
- Simuladores de procesos o de micromundos.
- Sensores digitales de calor, sonido, velocidad, acidez, color, altura con los cuales se

alimentan modeladores y simuladores.

- Digitalizadores y generadores de imágenes o de sonido.
- Calculadoras portátiles, numéricas y gráficas.
- Juguetes electrónicos: mascotas electrónicas.
- Juegos individuales de: creatividad, azar, habilidad, competencia, roles.
- Sistemas expertos en un dominio de contenido.
- Traductores y correctores de idiomas, decodificadores de lenguaje natural.
- Paquetes de procesamiento estadístico de datos.
- Agentes inteligentes: buscadores y organizadores con inteligencia.
- Herramientas de búsqueda y navegación en el ciberespacio.
- Herramientas de productividad: procesador de texto, hoja de cálculo, procesador gráfico, organizador de información usando bases de datos.
- Herramientas multimediales creativas: editores de hipertextos, de películas, de sonidos, o de música.
- Herramientas no automáticas para apoyar administración de: cursos.

### **1.4.3. Medios interactivos**

Buscan permitir que el aprendizaje se dé a partir de diálogo constructivo, sincrónico o asincrónico, entre co-aprendices que usan medios digitales para comunicarse.

- Juegos en la red, colaborativos o de competencia, con argumentos cerrados o abiertos, en dos o tres dimensiones.
- Sistemas de mensajería electrónica, pizarras electrónicas, así como ambientes de CHAT que permiten hacer diálogos sincrónicos.
- Sistemas de correo electrónico textual o multimedial, sistemas de foros electrónicos. (Galvis, 2004)

## **1.5. Clasificación de las TIC por funcionalidad**

Otro tipo de clasificación indica que a partir del año 2000 y hasta la fecha, las innovaciones son constantes, y las herramientas cada vez más versátiles y amigables con el usuario y se especifican de la siguiente manera:

### **1.5.1. TIC tradicionales**

En esta clasificación podemos encontrar la televisión, el proyector de imágenes, el Video, la cámara fotográfica, videgrabadora y la calculadora. Son herramientas que podríamos clasificar como herramientas electrónicas. Siguen utilizándose como apoyo en la docencia, y sirven para ilustrar y reproducir conceptos.

### **1.5.2. TIC en la informática y en red**

La aparición de la WEB 1.0 marca el inicio de una era de comunicación e información que permite la comunicación en línea tanto asincrónica como sincrónica. Permite la consulta de páginas en la red y populariza el correo electrónico, los hipertextos y nacen los primeros sitios de consulta especializada, páginas sociales y de noticias comunes hoy día.

La WEB 2.0 es la segunda comunidad de la WEB 1.0. La característica más importante de la WEB2 es su interactividad con el usuario. Se basa en comunidades de usuarios soportada en una plataforma.

Los servicios de la WEB 2.0 ofrecen una gran variedad de opciones que permiten la búsqueda de información y la interacción entre los usuarios, entre esta última están el chat, la mensajería y correo electrónico, las videoconferencias, los blog, los Wikis, los grupos de discusión, las tiendas virtuales.

#### **1.5.2.1. Los Blog**

Son básicamente recursos textuales o hipermediales en formato web, preferentemente ordenados cronológicamente siendo autoeditados por un blogger. Si el contenido que trata es educativo tenemos los edublogs.

##### **Características**

1. Aportaciones cronológicas del autor( historias o posts)
2. Lista de enlaces a sitios webs recomendados ( blogroll)
3. Un archivo de anotaciones y una función que permite añadir comentarios.

##### **Tipos de blogs.**

1. Edublogs usados por el profesorado. Son blogs creados por profesores con el fin de mantener a los alumnos actualizados con las reflexiones y las fuentes de información

que el profesor está usando durante el desarrollo de un curso o programa.

2. Edublogs como portafolios creados por los estudiantes. Creados por los estudiantes a modo de portafolio o diario de aula, como una selección de los trabajos, proyectos, investigaciones, encuestas del alumno o alumna que nos cuenta su progreso, sus reflexiones o sus logros.
3. Académicos o de investigación: en este sector podemos agrupar bitácoras de investigación de distintos departamentos, con líneas de estudio, proyectos y perspectivas de desarrollo. Tienen un perfil cerrado en contenido y entre profesionales de un centro con intereses comunes.
4. Profesor/a-alumnado: este tipo de edublogs es muy interesante. El profesor, de manera sencilla, puede incluir trabajos a realizar, proponer temas y/o apuntes a desarrollar, actividades a realizar, enlaces de interés para ampliar la formación, orientaciones, etc.

Algunos servicios gratuitos son Blogger, Freewebs, Blog.com, Blogetery, google sites, Weebly, Tumblr, Live Journal entre otros.

### **1.5.2.2. Los Wikis**

Es una página Web o un conjunto de páginas Web que cualquier persona a quién se le permita el acceso puede editar fácilmente desde cualquier lugar. En pocas palabras, es un sitio web de construcción colectiva, con un tema específico, en el cual los usuarios tienen libertad para adicionar, eliminar o editar los contenidos.

#### **Características**

- Es una herramienta web de colaboración fácil de usar y muy efectiva en términos educativos.
- Producción social de contenidos
- Fácil de editar
- Colaborativo
- Permite incluir: texto, imagen, archivos, etc.
- Atemporal

- Estructurado por usuarios

## **Tipos de Wikis**

### 1. Wikis educativas

Son wikis cuya función no es docente, al menos no directamente, su misión fundamental no es la de que los alumnos puedan aprender de ellas, sino que sirven de soporte para otras actividades relacionadas con la docencia. Ejemplos:

- Wikipedia
- Wikillerato
- Kallipedia
- Wikiversidad

### 2. Eduwikis

Los eduwikis son los wikis cuya función primordial está relacionada de forma directa con la docencia, tanto para los que los hacen como para los que los utilizan.

#### 2.1. Wikis para generar trabajos de aula

Los wikis son lugares ideales para que los alumnos presenten sus trabajos, tanto si es a nivel particular como si es en grupo. En el primer caso se aprovecharía la facilidad de edición para usarlo en la presentación de un trabajo. En el segundo se aprovecharía, además, su capacidad para trabajar de forma conjunta entre varios alumnos.

#### 2.2. Wikis para mostrar información académica del alumno

Los trabajos que el alumno va haciendo a lo largo de su fase como estudiante pueden irse recopilando en un wiki que actuará a modo de portafolio. Son los wikis personales.

#### 2.3. Wikis de los profesores para disponer de recursos

Estos wikis son los que hacen los propios profesores para utilizar en sus clases. Están adaptados directamente al tipo de enseñanza que realizan y pensado para sus propios alumnos. Algunos ejemplos:

- EDUMATES. Wiki con recursos de Matemáticas creado por profesores de ESO y Bachillerato.
- WikiTecno. Lugar creado en Wikispaces en el que los miembros del Grupo de Trabajo de Tecnología del CEP de Jerez comparten su experiencia docente y la ponen a disposición de quien quiera utilizarla.
- Redul. Recursos Educativos Libres. Wiki creada por Jorge Gozalo y Pedro Colmenero sobre recursos de Geografía, Historia e Historia del Arte de ESO y Bachillerato.

Finalmente, con respecto a la WEB y su evolución, nos encontramos en los umbrales de la WEB 3.0, también llamada WEB semántica, se desarrolla la inteligencia artificial, la Geoespacial y la WEB digital. Un ejemplo actual de las incursiones en la WEB 3.0 es Twitter, que permite acceder a la información en tiempo real.

La WEB 3.0 se caracteriza por ser rápida, abierta, multimedia, social, fácil, distribuida, inteligente, comercial, tridimensional. Ofrecerá opciones de información adicional estructurada que puede ser entendida por la computadora, la cuál con técnicas de inteligencia artificial mejora la obtención del conocimiento. (Echeverría, 2011)

### **1.6. Las tecnologías de la información y la comunicación y su impacto en la educación**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han impactado la vida cotidiana del hombre a finales del siglo XXI, y esta irrupción tenderá a socializarse cada día más.

Las instituciones educativas, indudablemente deben moverse bajo el enfoque constructivista en torno al uso de las TIC, en donde lo importante es aprender a aprender, el objeto de conocimiento y saber dónde encontrar la información adecuada para la solución de problemas determinados, la actual tendencia educativa está dirigida hacia la elaboración de sistemas interactivos que permitan a los estudiantes concentrarse en el razonamiento y en la solución de problemas.

La velocidad con que avanza la ciencia día a día impulsa a profesores y alumnos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la búsqueda incesante de información para crear nuevos conocimientos e introducirlos en su accionar diario



y a la vez que obliga al estudiante a conocer el manejo de la tecnología y utilizarla en la búsqueda de su propio conocimiento.

Por otra parte, las TIC con su desarrollo creciente propicia la combinación y utilización de los diferentes sentidos lo que favorece la motivación, la memorización y de forma general el aprendizaje.

Los impactos identificados que se pueden observar en la educación son:

- Fuente de información (hipermedial).
- Canal de comunicación interpersonal y para el trabajo colaborativo y para el intercambio de información e ideas (correos electrónicos, foros telemáticos).
- Medio de expresión y para la creación (procesadores de textos y gráficos, editores de páginas web y presentaciones multimedia, cámara de vídeo).
- Instrumento cognitivo y para procesar la información: hojas de cálculo.
- Recurso interactivo para el aprendizaje. Los materiales didácticos multimedia informan, entrenan, simulan, guían aprendizajes, motivan.
- Medio lúdico y para el desarrollo psicomotor y cognitivo. (Marqués, 2001)

### **1.7. Ventajas y desventajas de las TIC en el ámbito educativo**

#### **Ventajas:**

- Favorece la construcción de conocimientos y la reflexión por parte del lector.
- Permite el acceso al conocimiento y la participación en las actividades.
- Incluye elementos para captar la atención de los alumnos.
- Permite la participación en interacción y el desarrollo de nuevos aspectos a través de nuevos elementos, gracias al uso de la herramienta wiki.

#### **Desventajas:**

- No hay un control o supervisión de calidad de los contenidos.
- Debido a la facilidad de búsqueda de información a través de este medio, los alumnos pueden utilizarlo como único recurso y dejar de consultar otras fuentes.

- Algunos de los elementos utilizados para captar la atención de los alumnos también puede funcionar como distractores.
- La herramienta wiki permite que personas inescrupulosas cambien la información valiosa por información inapropiada.

### **1.8. Logros de las TIC y la educación**

En la educación por ejemplo ha permitido varios logros, siendo los principales:

- Facilitar la entrega de contenidos de formas diversas, entretenidas y ricas en información a través de los videos, animaciones CD-ROM, DVD entre otros. Los libros dejaron de ser la principal fuente de estudio, dado que hoy en día el material puede cobrar vida a través de imágenes animadas, sonidos e incluso películas, describiendo eventos, acciones o procesos completos.
- Fomentar el mejoramiento del proceso de aprendizaje contribuyendo, al alcance de los contenidos educativos personalizados para cada uno de los participantes.
- Integrar a participantes indirectos del proceso, como a los padres y madres de familia, mediante herramientas de comunicación no presencial.
- Ofrecer oportunidades para el desarrollo de actividades.

### **1.9. Funciones de las TIC en educación**

Los programas didácticos, cuando se aplican al ambiente educativo, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el docente.

#### **Funciones que pueden realizar los programas.**

- **Función informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los alumnos. Los programas tutoriales y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más acentuadamente una función informativa.

- **Función instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Con todo, si bien el computador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el meta-conocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más clara esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y mejoras.
- **Función motivadora.** Generalmente los estudiantes se sienten cautivados e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos.
- **Función evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, son adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.
- **Función investigadora.** Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, ofrecen a los estudiantes, interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.
- **Función expresiva.** Dado que los computadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.
- **Función lúdica.** Trabajar con los computadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes.
- **Función innovadora.** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos

resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen utilizar en diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

## **2. LOS RECURSOS DIDÁCTICOS**

### **2.1. Definición**

Los Recursos didácticos son mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje, que cualifican su dinámica desde las dimensiones formativa, individual, preventiva, correctiva y compensatoria, que expresan interacciones comunicativas concretas para el diseño y diversificación de la actuación del docente y su orientación operativa hacia la atención a la diversidad de alumnos que aprenden, que potencian la adecuación de la respuesta educativa a la situación de aprendizaje, con el fin de elevar la calidad y eficiencia de las acciones pedagógicas. (Corrales, 2002, pág. 19)

Los Recursos Didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los Recursos Didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet.

En el caso de la Matemática los recursos didácticos son auxiliares del proceso de enseñanza aprendizaje porque las experiencias sensoriales tienen un papel importante para la adecuada asimilación de los contenidos.

### **2.2. Características de los recursos didácticos**

Algunas características son:

- Favorecer la autonomía.
- Abarcar trabajo individualizado, flexible e independiente.

- Estimular la cooperación por medio de trabajos de grupo.
- Promover la actividad y la reflexión a través de la interpretación de textos, observación.
- Propiciar la creatividad
- Ser una herramienta de apoyo o ayuda para el aprendizaje.
- Nunca deben sustituir al profesorado en su tarea de enseñar, ni al alumnado en su tarea de aprender.
- Su utilización y selección deben responder al principio de racionalidad.
- Se deben ir construyendo entre todas las personas implicadas en el proceso de aprendizaje.

### **2.3. Funciones de los recursos didácticos**

La inclusión de los recursos didácticos en un determinado contexto educativo exige que el profesor o el Equipo Docente, correspondiente, tengan claros cuáles son las principales funciones que pueden desempeñar los medios en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Corrales señala algunas funciones de los recursos:

1. Propiciar información. Prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, videos, programas informáticos.
2. Guiar los aprendizajes de los estudiantes e instruir como lo hace un libro de texto, por ejemplo
  - Ejercitar habilidades, entrenar. Por ejemplo un programa informático que exige una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.
  - Motivar, despertar y mantener el interés. Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
  - Evaluar los conocimientos y las habilidades que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos.
3. Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación. Por ejemplo un simulador de vuelo informático, que ayuda a

entender cómo se pilota un avión.

4. Proporcionar entornos para la expresión y creación. Es el caso de los procesadores de textos o los editores gráficos informáticos. (Corrales, 2002, pág. 20).

Por su parte, Marqués señala que los recursos didácticos cumplen, entre otras, las siguientes funciones:

- Motivar, despertar y mantener el interés;
- Proporcionar información;
- Guiar los aprendizajes de los estudiantes: organizar la información, relacionar conocimientos, crear nuevos conocimientos y aplicarlos, etc.;
- Evaluar conocimientos y habilidades;
- Proporcionar simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación;
- Proporcionar entornos para la expresión y creación. (Marqués, 2001)

## **2.4. Clasificación de recursos didácticos**

Se clasifican en cuatro grandes áreas de sustento teórico, metodológico y operativo, el soporte interactivo, la intención comunicativa, su fuente de obtención y su uso en el proceso de enseñanza - aprendizaje, que a su vez incluyen diversos subgrupos:

### **2.4.1. Según el soporte interactivo, desde las relaciones de mediación.**

- Recursos didácticos personales, incluye a todo el sistema de influencias educativas del entorno donde se desarrolla el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Recursos didácticos materiales, son los soportes manuales o industriales que en dependencia de su plataforma de interacción pueden ser impresos, audiovisuales e informáticos.
- Materiales impresos: textos formales o alternativos, prensa escrita, afiches, documentos, revistas.

- Materiales audiovisuales: montajes, documentales, programas de televisión, música, dibujos animados, películas.
- Materiales informáticos: videojuegos, multimedias, presentaciones de power point, manuales digitales, enciclopedias.

**2.4.2. Según la intención comunicativa, para relacionar el modo en que el escolar acciona con el mediador durante el proceso de enseñanza – aprendizaje:**

- Recursos didácticos interactivos, donde se establece una relación comunicativa con códigos diferentes.
- Recursos didácticos informativos, son aquellos que se presentan al escolar con mensajes preestablecidos.
- Recursos didácticos organizativos, son recursos, por lo general elaborados por alguno de los interactuantes o de conjunto y en su esencia está la gradación e individualización de las actividades.

**2.4.3. Según su fuente de obtención, en este criterio de clasificación se estima el origen del recurso:**

- Recursos didácticos convencionales.
- Recursos didácticos no convencionales.

**2.4.4. Según su uso en el proceso de enseñanza – aprendizaje.**

Este criterio establece la función a desempeñar por los recursos didácticos como complementos de los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje, de uno o varios, en dependencia de las características de los interactuantes, pueden clasificarse en recursos para la programación, la activación, la orientación, de enlace, para la conducción, la reflexión y la evaluación. (Cárdenas, 2003)

**2.5. Ventajas de usar los recursos didácticos**

Cada recurso didáctico ofrece unas determinadas prestaciones y posibilidades de utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, le pueden permitir ofrecer ventajas significativas frente al uso de medios

alternativos. Para poder determinar ventajas de un medio sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación. Estas diferencias entre los distintos medios vienen determinadas por sus elementos estructurales:

- El sistema de simbólico que utiliza para transmitir la información: textos, voces, imágenes estáticas, imágenes en movimiento. Estas diferencias, cuando pensamos en un contexto concreto de aplicación, tienen implicaciones pedagógicas, por ejemplo: hay informaciones que se comprenden mejor mediante imágenes, algunos estudiantes captan mejor las informaciones icónicas concretas que las verbales abstractas.
- El contenido que presenta y la forma en que lo hace: la información que gestiona, su estructuración, los elementos didácticos que se utilizan, manera en la que se presenta. Así, incluso tratando el mismo tema, un material puede estar más estructurado, o incluir muchos ejemplos y anécdotas, o proponer más ejercicios en consonancia con el hacer habitual del profesor, etc.
- La plataforma tecnológica (hardware) que sirve de soporte y actúa como instrumento de mediación para acceder al material. No siempre se tiene disponible la infraestructura que requieren determinados medios, ni los alumnos tienen las habilidades necesarias para utilizar de tecnología de algunos materiales.
- El entorno de comunicación con el usuario, que proporciona unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, si un material didáctico está integrado en una "plataforma-entorno de aprendizaje" podrá aprovechar las funcionalidades que este le proporcione.

## **2.6. Recursos Tecnológicos de la Información y la Comunicación.**

### **2.6.1. Recurso TIC de información**

Los recursos TIC para la información permiten obtener datos e informaciones complementarias para abordar un tema y se clasifican de la siguiente manera:

Como señala Medina (2009, pag 199) existe un nuevo escenario que puede denominarse sobreinformación accesible al estudiante que ofrece una gran



flexibilidad y disponibilidad de fuentes de datos de acceso directo y en la red. Las TIC como recursos de información permiten disponer de datos de forma actualizada en fuentes de información y formatos multimedia.

Algunos recursos TIC informativos son: webgrafía, enciclopedias virtuales, bases de datos online, herramientas web 2.0, buscadores Visuales, etc.

La webgrafía es bibliografía disponible a texto completo en la web. Los documentos de webgrafía pueden ser artículos de revistas online, comunicaciones y ponencias de congresos, documentos elaborados por instituciones, libros electrónicos, etc.

Las enciclopedias virtuales permiten una búsqueda en profundidad sobre una temática. Un ejemplo de enciclopedia virtual es Wikipedia.

Las bases de datos online son un recurso de información imprescindible para investigar sobre un tema. Las bases de datos ofrecen referencias documentales distintas fuentes pudiendo ofrecer también el texto completo.

Las herramientas web 2.0 permiten consultar, crear y compartir documentos para obtener información sobre un tema a través de recursos en distintos formatos: textos de noticias, videos, presentaciones gráficas, etc.

Como señala Echevarría (2004, p. 286). Ninguna sociedad ha dispuesto de tantas oportunidades de información como la nuestra, pero su volumen es de tal magnitud y el acceso a la misma tan variado, que las principales dificultades son ahora identificar qué información se necesita, de qué forma obtener la deseada y cómo aprovechar la disponible.

### **2.6.2. Los recursos TIC para la colaboración**

Estos permiten participar en redes de profesionales, instituciones, etc. El trabajo colaborativo permite llevar a cabo una reflexión sobre los recursos existentes y su uso en distintos contextos. Analizamos a continuación estos recursos que permita

un uso creativo de los mismos en contextos formativos colaborativos.

Algunos recursos TIC de colaboración son las listas de distribución, los grupos colaborativos, herramientas web 2.0 como las wiki y los blog, Webinar, etc.

### **2.6.3. Recursos TIC de aprendizaje.**

Los recursos TIC para el aprendizaje posibilitan el llevar a cabo los procesos de adquisición de conocimientos, procedimientos y actitudes previstas en la planificación formativa. Tanto los medios didácticos tradicionales como los recursos TIC permiten ofrecer distintas formas de trabajar los contenidos y actividades. Un diseño integrado y complementario de estos recursos en el proceso instructivo contribuye a alcanzar los resultados de aprendizaje esperados.

Algunos medios didácticos tradicionales como recursos de aprendizaje son: la guía didáctica, los libros de texto, los cuadernos de trabajo o las maquetas reales. Las TIC como recursos de aprendizaje permiten pasar de un uso informativo y colaborativo a un uso didáctico para lograr unos resultados de aprendizaje. Algunos recursos de aprendizaje basados en TIC son: repositorios de recursos educativos, tutoriales interactivos, cuestionarios online, herramientas web 2.0 y los cursos online en abierto.

## **3. LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

### **3.1. Enseñanza**

Según (Tenutto, 2007) en su enciclopedia para maestros nos dice que: “enseñar es una palabra de raíces muy hondas y de larga historia. Conlleva un sinnúmero de aplicaciones idiomáticas, imposibles de resumir en una definición que aclare la esencia o el significado real de enseñar”.

La enseñanza es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia.

La enseñanza ha sido importante desde tiempos ancestrales ya que gracias a

aquello se ha podido transmitir conocimientos, valores, experiencias, información que hemos obtenido gracias a nuestra comunicación con la sociedad utilizando técnicas y métodos que han ayudado a contribuir en soluciones de problemas de la población humana.

La enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender.

### **3.2. Aprendizaje**

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; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

Según Yanover nos dice que:

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos).

El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente estable de la conducta de un individuo como resultado de la experiencia. Este cambio es producido tras el establecimiento de asociaciones entre estímulos y respuestas. Esta capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad común de las mismas ramas evolutivas.

Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su contexto ecológico y hasta pueden modificarlo de acuerdo a sus necesidades. (Yanover, 2008).

### 3.3. Proceso de enseñanza – aprendizaje

Esta definición pertenece al grupo de investigación de la Universidad de Málaga, nos da una referencia sobre la definición del Proceso de Enseñanza Aprendizaje a declarar que:

Es un movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo. Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el alumno sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar" y la actividad del alumno es "aprender a aprender". (Eumed.net, 2011).

Tomando como referencia a Contreras, entendemos los procesos enseñanza-aprendizaje como:

Simultáneamente un fenómeno que se vive y se crea desde dentro, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones, en principio destinadas a hacer posible el aprendizaje; y a la vez, es un proceso determinado desde fuera, en cuanto que forma parte de la estructura de instituciones sociales entre las cuales desempeña funciones que se explican no desde las intenciones y actuaciones individuales, sino desde el papel que juega en la estructura social, sus necesidades e intereses.

Quedando, así, planteado el proceso enseñanza-aprendizaje como un sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje. (Contreras, 1990).

Por ello el proceso de enseñanza – aprendizaje implica que tanto el profesor como el alumno enseñan y aprenden, independientemente de su función, donde no solo implica la instrucción sino que tiene como meta final la educación, que a su vez contiene lo instructivo, es por ello que hoy nuestro gran reto es enseñar a aprender y que el estudiante aprenda a aprender.

### **3.4. Elementos que integran el proceso de enseñanza – aprendizaje**

El docente debe contar previamente con sus propias habilidades, experiencias anteriores, debe ser consciente de sus posibilidades y limitaciones.

La actuación del docente se configura a través de dos vertientes intencional y proyectiva. La primera, el maestro debe ser un modelo, consciente de todas sus actuaciones frente al alumno, siendo indispensable su reflexión previa, durante y después de cualquier actuación que realice. Respecto a la segunda, el docente debe proyectar su mirada hacia el futuro del alumnado y de su sociedad.

**¿Por qué debo enseñar?** Porque existen unos objetivos referenciales que son indispensables en cualquier clase de programación y deben formularse de manera explícita, ya que así demuestran intencionalidad.

El diseño de los objetivos didácticos, pretende adaptarse a la realidad del alumnado, a las bases curriculares y, fundamentalmente, al análisis de los procesos instructivos, sin olvidar los resultados. Los objetivos se utilizan básicamente para: servir de guía a los contenidos y a las actividades

**¿Qué debo enseñar?** CONTENIDOS, que son conjuntos de formas culturales y saberes seleccionados alrededor del cual se organizan las actividades del aula. Los contenidos constituyen el conjunto de aportaciones culturales y científicas relativas al objeto de la materia que trata, con la finalidad de que el alumno consiga aprendizajes significativos

**¿Cuándo debo enseñar?** El acto de enseñar y aprender es un proceso activo en el que intervienen personas, cualquier pequeño detalle puede retrasar o acelerar el respectivo cumplimiento de un objetivo y por este motivo no se puede ajustar cada una de las posibles acciones y estrategias de manera exacta e inalterable.

**¿A quién debo enseñar?** En el aula nos encontramos frecuentemente con un colectivo al que hay que ofrecer la máxima variedad de posibilidades de

aprendizaje, ya sea individual y colectiva.

**¿Qué, cuándo y cómo debo evaluar?** Desde una perspectiva positivista y cognitiva, la evaluación debe ser un instrumento de investigación docente para comprobar la efectividad de la programación de su eco en el alumno, más que como una finalidad en sí mismo

### **3.5. Matemática**

“La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas” (Ministerio de Educación, 2010).

El aprender eficazmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que, además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

### **3.6. La enseñanza – aprendizaje de la matemática**

La Matemática, en compañía de lenguaje, son asignaturas fundamentales en el desarrollo intelectual de los estudiantes ya que ofrecen herramientas para “aprender a pensar” y para “aprender a aprender”

Entre las asignaturas del currículo, la Matemática ha sido tradicionalmente un dolor de cabeza para educadores, padres y estudiantes. Un alto porcentaje de

estudiantes sienten temor y falta de gusto cuando se enfrentan a esta materia

La educación básica y media debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las competencias Matemáticas necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que la Matemática si están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, más allá de las paredes de la escuela. En la información sobre las pruebas Saber, el ICFES plantea que estas “competencias Matemáticas” se evidencian cuando los estudiantes:

- Reconocen, nombran y dan ejemplos referidos a conceptos;
- Usan modelos, diagramas y símbolos para representar conceptos y situaciones reales.;
- Identifican y aplican algoritmos, conceptos, propiedades y relaciones;
- Realizan traducciones entre diferentes formas de representación;
- Comparan, contrastan e integran conceptos;
- Reconocen, interpretan y usan diferentes lenguajes (verbal, gráfico, tabular);
- Enuncian e interpretan conjeturas acerca de regularidades y patrones;
- Reconocen, relacionan y aplican procedimientos adecuados;
- Usan, interpretan y relacionan datos;
- Crean y usan diferentes estrategias y modelos para solucionar problemas;
- Generan procedimientos diferentes a los enseñados en el aula;
- Enriquecen condiciones, relaciones o preguntas planteadas en un problema;
- Utilizan el razonamiento espacial y proporcional para resolver problemas, para justificar y dar argumentos sobre procedimientos y soluciones. (Zemelman, 1998)

Como podemos ver, para lograr este propósito es necesario propiciar un cambio en la forma de enseñar la Matemática ya que la enseñanza tradicional en esta asignatura ha probado ser poco efectiva.

### **3.7. Tipos de aprendizaje**

Aprendizaje receptivo, aprendizaje por descubrimiento, así como el memorístico

y el llamado significativo.

**Aprendizaje receptivo:** el alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores.

**Aprendizaje por descubrimiento:** el alumno debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.

**Aprendizaje memorístico:** surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos.

**Aprendizaje significativo:** se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el alumno es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender. El ser humano tiene la disposición de aprender de verdad sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica. El ser humano tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc.

### **3.8. Factores que intervienen en el aprendizaje**

Al respecto, Sancho destaca que las personas aprendemos cuando:

- Nos implicamos en temas, problemas y actividades que tienen relación con nuestros intereses y preocupaciones
- Relacionamos lo que aprendemos con nuestras experiencias en la vida diaria.
- Encontramos relaciones entre temas de estudio y áreas de interés personal.
- Trabajamos en contextos de colaboración



- Nos involucramos en procesos de investigación.
- Exploramos cuestiones y problemas desconocidos para nosotros.
- Reflexionamos o evaluamos nuestro propio proceso de aprendizaje.
- Nos enfrentamos a situaciones de aprendizaje problemáticas
- Descubrimos que podemos entender y comunicar mejor cosas, acontecimientos y fenómenos. (Sancho, 2006).

#### **4. CONTENIDOS DE 1º AÑO DE BGU DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA**

En primer año de Bachillerato General Unificado se hace uso del libro del Ministerio de Educación es conveniente recordar que la nueva propuesta educativa integra seis unidades temáticas que son: los números reales; funciones reales y racionales; límite y derivada de funciones; vectores; elementos del plano; proceso estadístico en el área de Matemática.

##### **4.1. Unidad 1: Los números reales**

###### **4.1.1. Álgebra y funciones**

El conjunto de los números reales pertenece en Matemáticas a la recta numérica que comprende a los números racionales y a los números irracionales. Esto quiere decir que incluyen a todos los números positivos y negativos, el símbolo cero, y a los números que no pueden ser expresados mediante fracciones de dos enteros que tengan como denominador a números no nulos (excluye al denominador cero).

Puesto que el conjunto de los números reales está ordenado, podemos hablar de los números reales comprendidos entre dos números reales determinados. Estos números se corresponden con un segmento de la recta real y constituyen lo que denominamos un intervalo.

El logaritmo es un concepto matemático relacionado con las potencias.

“Llamamos logaritmo en base 10 de un número real  $x$  a otro número real  $a$  de manera que  $10^a = x$ . Lo expresamos como  $\log_{10} x = a$ , o simplemente

$\log x = a$ " (Ministerio de Educación, Matemática Texto del Estudiante, 2016).

Una ecuación de primer grado o ecuación lineal es una igualdad que involucra una o más variables a la primera potencia y no contiene productos entre las variables, es decir, una ecuación que involucra solamente sumas y restas de una variable a la primera potencia.

Los temas a tratar en esta unidad son los siguientes:

- Conjunto de números reales
- Logaritmos
- Operaciones con polinomios
- Ecuaciones e inecuaciones

## **4.2. Unidad 2: Funciones reales y racionales**

### **4.2.1. Algebra y funciones**

Las relaciones funcionales están presentes en todas las ramas de las ciencias. La razón es porque describen multitud de fenómenos de nuestro entorno, en los que se relacionan magnitudes: tiempo y espacio, longitud y superficie.

"Llamamos función a una relación de dependencia entre dos conjuntos, A y B: en la que a cada elemento  $x$  del conjunto A le corresponde, un único elemento  $y$  del conjunto B." (Ministerio de Educación, Matemática Texto del Estudiante, 2016)

"Una función afín es aquella cuya expresión algebraica es de la forma  $y = mx + b$  ( $m \neq 0$ ), siendo  $b$  la ordenada en el origen. Su gráfica es una recta que pasa por el punto  $(0, b)$  y tiene pendiente  $m$ ." (Ministerio de Educación, Matemática Texto del Estudiante, 2016)

Una función definida a trozos es aquella cuya expresión analítica no es única, sino que depende del valor de la variable independiente.

Así, la función dada por:

$$f(x) = \begin{cases} -x - 1 & \text{si } x \leq -3 \\ 3 & \text{si } -1 < x < 1 \\ x - 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \quad \text{o bien} \quad f(x) = \begin{cases} -x - 1 & \text{si } x \in (-\infty, -3) \\ 3 & \text{si } x \in (-1, 1) \\ x - 2 & \text{si } x \in [1, +\infty) \end{cases}$$

Las funciones en valor absoluto siempre representan una distancia o intervalos. Es decir es una función definida a trozos:

$$|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

Los temas a tratar en esta unidad son los siguientes:

- Concepto de función
- Función afín
- Función afín a trozos
- Función potencia entera negativa con  $n = -1, -2$
- Función raíz cuadrada
- Funciones raíz cuadrada. Traslación
- Funciones valor absoluto de la función afín
- Operaciones con funciones  $\mathbb{R}$
- Funciones de 2<sup>do</sup> Grado

### 4.3. Unidad 3: Limite y derivada de funciones

#### 4.3.1. Algebra y funciones

La palabra límite procede, etimológicamente hablando, del latín. En concreto procede del sustantivo limes, que puede traducirse como frontera o borde.

“Para la Matemática, un límite es una magnitud fija a la que se aproximan cada vez más los términos de una secuencia infinita de magnitudes.” (Ministerio de Educación, Matemática Texto del Estudiante, 2016)

La derivada es uno de los conceptos más importante en Matemáticas. La derivada es el resultado de un límite y representa la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en un punto. Pero vayamos por partes.

La definición de derivada es la siguiente:

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Los temas a tratar en esta unidad son los siguientes:

- Noción intuitiva de límite
- Límites laterales
- Límites en el infinito
- Cálculo de límites
- Indeterminaciones
- Continuidad de funciones
- Cociente incremental o tasa de variación
- Tasa de variación instantánea
- Interpretación geométrica y física del cociente incremental
- Derivada de una función en un punto
- Interpretación geométrica de la derivada
- Interpretación física de la derivada
- Función derivada
- Aplicación de las derivadas
- Problemas de optimización
- Derivadas y Tic's Geogebra

#### **4.4. Unidad 4: Vectores**

##### **4.4.1. Geometría y medida**

En Matemáticas, un vector es un elemento de una estructura algebraica llamada espacio vectorial, que esencialmente es un conjunto de elementos con un conjunto

de axiomas que debe satisfacer cada uno de ellos. El espacio vectorial más pequeño es el  $\{0\}$  y no hay ninguno que los contenga a todos, ya que cualquier espacio vectorial puede constar de infinitos elementos; por ejemplo, el conjunto de los números reales. Matemáticamente un vector puede ser también un conjunto de elementos ordenados entre sí pero a diferencia de un conjunto normal como el de los números naturales, éste está ordenado.

### **Características de un vector**

- Origen o punto de aplicación: punto exacto sobre el cual actúa el vector.
- Dirección: está determinada por la recta que contiene al vector y todas sus paralelas.
- Sentido: indica hacia qué lado de la línea de acción se dirige el vector (va desde el origen al extremo). Se indica mediante una flecha en uno de sus extremos.
- Módulo: equivale a la longitud del vector.
- Vectores y coordenadas cartesianas: los vectores se pueden trabajar en un sistema de coordenadas cartesianas.

Los contenidos que se ven en esta unidad son los siguientes:

- Vectores fijos
- Vectores equipolentes
- Vectores libres
- Operaciones con vectores
- Base de  $V_2$
- Dependencia de vectores
- Componentes de un vector en una base
- Componentes de un vector determinado por dos puntos
- Operaciones con vectores expresados por sus componentes
- Angulo entre dos vectores
- Vector unitario

## 4.5. Unidad 5: Elementos del plano

### 4.5.1. Geometría y medida

Una recta en el plano queda determinada por dos puntos, A y B, o por un punto A y un vector  $u$  llamado vector director, que indica su dirección. Calcular la ecuación de una recta consiste en hallar la relación que cumplen todos sus puntos.

“El punto medio M de un segmento PQ es la semisuma de las coordenadas de P y Q.” (Ministerio de Educación, Matemática Texto del Estudiante, 2016)

Dos rectas en el plano pueden ser paralelas si no tienen puntos en común, secantes si se cortan en un punto y coincidentes si comparten todos sus puntos.

En el plano, dos rectas son secantes si tienen direcciones distintas, es decir, sus vectores directores no son proporcionales, o lo que es lo mismo, sus pendientes son diferentes.

“El ángulo entre dos rectas es el menor ángulo que determinan y que coincide con el ángulo que forman sus vectores directores” (Ministerio de Educación, Matemática Texto del Estudiante, 2016)

Los contenidos que se ven en esta unidad son los siguientes:

- Ecuaciones de la recta, ecuación vectorial
- Punto medio de un segmento
- Ecuación paramétrica de una recta
- Ecuación general y explícita de la recta
- Ecuación punto pendiente
- Posición relativa entre rectas
- Incidencia
- Rectas secantes
- Haces de rectas
- Ángulo entre las rectas
- Distancia entre 2 puntos

- Distancia de un punto a una recta
- Cálculo directo de la distancia de un punto a una recta
- Distancia entre rectas paralelas
- Lugares geométricos
- Bisectriz de un ángulo
- Matemáticas y TIC`S Geogebra

#### **4.6. Unidad 6: El proceso estadístico**

##### **4.6.1. Estadística y probabilidad**

La estadística es la parte de las Matemáticas que se ocupa de recoger, organizar y analizar grandes cantidades de datos para estudiar las características o el comportamiento de un colectivo.

Para que el estudio estadístico sea fiable, la muestra ha de ser representativa del total de la población. Existen diferentes métodos para escoger una muestra, entre los que destacaremos dos:

- Muestreo aleatorio simple: cada elemento tiene la misma probabilidad de ser elegido.
- Muestreo estratificado: las proporciones de diferentes individuos deben ser las mismas en la muestra que en la población. (Ministerio de Educación, Matemática Texto del Estudiante, 2016)

Los contenidos que se ven en esta unidad son los siguientes:

- Repaso de conceptos básicos
- Muestras
- Tablas estadísticas
- Gráficos
- Tablas y gráficos con tics
- Análisis de datos. Medidas de tendencia central
- Medidas de dispersión para datos no agrupados
- Medidas de dispersión para datos agrupado

- Medidas de posición
- Uso de TIC
- Estrategias de resolución de problemas

## **HIPÓTESIS**

La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso didáctico, incide significativamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 – 2017

## **VARIABLES E INDICADORES**

### **Variable Independiente**

Las Tecnologías de la información y la comunicación como recurso didáctico

### **Definición:**

Son un conjunto de técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente informática, internet y telecomunicaciones, que nos sirve como mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje.

### **Indicadores**

- Computadora
- Internet
- Blogs
- Wikis
- Videos educativos



## **Variable dependiente**

Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática

## **Definición**

Es un movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos ayudando a alcanzar las competencias Matemáticas necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos.

## **Indicadores**

- a. Enseñanza
- b. Aprendizaje
- c. Contenidos de 1º año de BGU de la asignatura de Matemática
  - Unidad 1 (Los números reales).
  - Unidad 2 (Funciones reales y racionales).
  - Unidad 3 (Límite y derivadas de funciones).
  - Unidad 4 (Vectores).
  - Unidad 5 (Elementos del plano).
  - Unidad 6 (El proceso estadístico).

## OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

PROBLEMA	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTO
¿Cómo incide la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso didáctico en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 - 2017?	La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso didáctico, incide significativamente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora de la ciudad de Loja, periodo 2016 – 2017	<b>VI:</b> Las Tecnologías de la información y la comunicación como recurso didáctico	Computadora Internet Blogs Wikis Videos educativos	Encuesta a estudiantes de primero de BGU. Encuesta a docentes de matemáticas de primero de BGU
		<b>VD:</b> Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática	Enseñanza Aprendizaje Contenidos de 1º BGU Unidad 1 (Números reales). Unidad 2 (Funciones reales y racionales). Unidad 3 (Límite y derivadas de funciones). Unidad 4 (Vectores). Unidad 5 (Elementos del plano). Unidad 6 (El proceso estadístico).	Encuesta a estudiantes de primero de BGU. Encuesta a docentes de Matemáticas de primero de BGU.

## f. METODOLOGÍA

### Proceso de investigación

El proceso se desarrollará mediante la combinación de métodos y técnicas, con los cuales, se analizará los datos teóricos y empíricos que influyen en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, como recurso didáctico y su incidencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática

Los objetivos planteados guiarán todo el proceso de investigación, con un marco teórico que fundamenta científicamente el problema de investigación.

Los principales métodos que guiaran esta investigación son:

**Método Científico.**- Este método se empleará en el proceso de la recolección, organización, procesamiento, análisis e interpretación de la información teórica y se seguirá utilizando durante todo el proceso investigativo pues está presente en todas las etapas de la investigación.

**Método analítico-sintético.**- Este método será utilizado, en el análisis de los contenidos teóricos-prácticos es decir al momento de procesar la información obtenida a través de la observación, entrevista y encuestas que se realizarán, cabe agregar también que la síntesis permitirá la determinación de conclusiones y recomendaciones.

**Método Inductivo.**- Este método se lo utilizará para generalizar conceptos de diferentes autores como también a la hora de recoger la información de los docentes y estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora.

**Método Deductivo.**-Este método se lo utilizará desde la concepción misma del proyecto, que parte de un contexto general para ir a comprobar el supuesto planteado como también está presente en la problematización ya que se partirá haciendo un análisis de la problemática desde el contexto nacional hasta el local.

## **Técnicas**

Para la recolección de la información se aplicará las siguientes técnicas:

**Técnica Bibliográfica.-** Se utilizará para recolectar información teórica como un soporte significativo de la investigación a través de la fundamentación del marco teórico.

**Técnica de Observación Directa.-** Permitirá relacionar el objeto de estudio, observar los hechos, tal cual ocurren y cómo se presenta la tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en la institución objeto de estudio.

**Técnica de Encuesta** Se aplicará a los docentes y estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora, con la finalidad de conocer su criterio en relación a la aplicación de las TIC en el proceso enseñanza- aprendizaje de la Matemática.

## Población y muestra

### Población

La población está constituida por 18 paralelos y 4 docentes de Primer año de Bachillerato General Unificado en el Colegio de Bachillerato Beatriz Cueva de Ayora periodo 2016 – 2017.

### Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se tiene una población de 18 paralelos de estudiantes y 4 docentes de primer Año de Bachillerato General Unificado de la cual se tomará una muestra aleatoria de 5 paralelos con el 5% de error máximo admisible. A continuación se detallan los datos y cálculos realizados:

DATOS	MUESTRA ESTUDIANTES
$n = ?$ $PQ = 0,25$ $N = 158$ estudiantes $E = 5\% = 0.05$ $K = 2$	$n = \frac{PQ * N}{(N - 1) * \frac{E^2}{K^2} + PQ}$ $n = \frac{0,25 * 158}{(157) * \frac{(0.05)^2}{(2)^2} + 0,25}$ $n = 113,47$ Estudiantes $n = 113$ Estudiantes

Utilizando la fracción muestral para hallar el número de estudiantes por paralelo que serán encuestados tenemos lo siguiente:

$$f = \frac{n}{N}$$

$$f = \frac{113}{158} = 0.715$$

<b>Paralelo</b>	<b>Nº de Estudiantes</b>	<b>Muestra</b>
A1	33	24
A4	32	23
A8	31	22
A12	31	22
A17	31	22
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>113</b>

En relación a los docentes, dado su tamaño se trabajará con los 4 docentes de Matemáticas del Primer año de Bachillerato General Unificado.

**g. CRONOGRAMA**

ACTIVIDADES	2016					2017												2018								
	AGT	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGT	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGT	
Presentación y Aprobación del Proyecto	X	X																								
Aplicación del instrumento			X	X	X																					
Análisis e interpretación de datos						X	X																			
Elaboración del informe preliminar								X	X	X																
Incorporación de sugerencias del director											X	X	X	X	X	X										
Elaboración del informe final																	X	X								
Estudio y calificación privada de la tesis.																			X	X	X					
Incorporación de sugerencias del tribunal																							X	X	X	
Defensa y sustentación pública																										X

## h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

### PRESUPUESTO

Rubros	Valor
Recursos técnicos y tecnológicos	650,00
Recursos Humanos	100,00
Resmas de Papel bond	15,00
Copias	40,00
Anillados	20,00
Impresiones de Informes	150,00
Material Bibliográfico	60,00
Empastados de informes	60,00
Transporte	70,00
Imprevisto	80,00
<b>TOTAL</b>	<b>1245,00</b>

### FINANCIAMIENTO

Todos los gastos de la investigación serán asumidos por el investigador.



## i. BIBLIOGRAFÍA

- Cabero, J. (2007). *Tecnologías Apropriadas para la Educación*.
- Cárdenas, R. (2003). *Los recursos didácticos en un sistema de aprendizaje autónomo de formación*. Obtenido de [www.cardenagustavo.pdf](http://www.cardenagustavo.pdf).
- Corrales, M. (2002). *Diseño de medios y recursos didacticos*. Madrid.
- Echeverria, A. (2011). *Tics en la formacion inicial y permanente del profesorado educacion especial*. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/12593/1/T32960.pdf>
- Eumed.net. (21 de 11 de 2011). *Proceso de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de Universidad de Malaga.: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/583/Proceso%20de%20ensenanza%20aprendizaje.htm>
- Galvis, A. (2004). *Oportunidades Educativas de las TIC*. Obtenido de [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-73523_archivo.pdf)
- Marqués, P. (2001). *Impacto de las TIC en el mundo educativo*. Barcelona.
- Ministerio de Educación. (2016). En *Matemática Texto del Estudiante*. Quito: Don Bosco.
- Paul Resta. (2011). *Introducción a las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Quito.
- Sancho. (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: Alkal.
- Tenutto, L. (2007). *Escuela para maestros enciclopedia pedagógica*. Montevideo: Cadiex.
- Yanover, J. (03 de Marzo de 2008). *Definicion De*. Obtenido de <http://definicion.de/aprendizaje/>
- Zemelman, S. (1998). *Mejores Prácticas, Nuevos Estándares para la Enseñanza y el Aprendizaje*. Hinemann.

## OTROS ANEXOS



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

### CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

#### ENCUESTA A ESTUDIANTES

La presente encuesta es anónima y con fines netamente académicos por lo que se solicita responder con absoluta sinceridad, no hay respuestas buenas ni malas. Lea cuidadosamente los planteamientos, escoja la alternativa que usted considere apropiada y marque con una (x) dentro del paréntesis correspondiente.

#### 1. El docente de Matemáticas ¿Qué recursos didácticos utiliza con mayor frecuencia para dictar sus clases?

- Libro ( )
- Pizarra ( )
- Computadora ( )
- Internet ( )
- Correo Electrónico ( )
- Blog Educativo ( )
- Wikis Educativos ( )

#### 2. ¿Le gustaría que las clases de Matemáticas sean más dinámicas e interactivas?

- Si ( )
- No ( )

¿Por qué?.....

#### 3. ¿Cuál es su nivel de manejo del computador?

- Alto ( )
- Medio ( )
- Bajo ( )

#### 4. ¿Ha utilizado alguna vez recursos didácticos tecnológicos para aprender Matemáticas?

- Si ( )

No ( )

¿Cuáles?.....

**5. ¿Le gustaría que el docente utilice recursos didácticos tecnológicos para complementar la enseñanza de la Matemática?**

Si ( )

No ( )

¿Por qué?.....

**6. ¿Con qué frecuencia Ud. utiliza recursos tecnológicos para realizar sus tareas?**

Cada día ( )

Cada semana ( )

Cada quince días ( )

Cada mes ( )

Nunca ( )

**7. ¿Trabaja con recursos tecnológicos para resolver ejercicios matemáticos?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**8. Luego de revisar los contenidos de la asignatura de Matemáticas ¿Cuál de las siguientes unidades considera que tiene mayor dificultad en aprender?**

Unidad 1 (Los números reales). ( )

Unidad 2 (Funciones reales y racionales). ( )

Unidad 3 (Límite y derivadas de funciones). ( )

Unidad 4 (Vectores). ( )

Unidad 5 (Elementos del plano). ( )

Unidad 6 (El proceso estadístico). ( )

**9. ¿Cree usted que con la implementación de un Recursos didácticos tecnológicos mejorará su nivel de aprendizaje?**

Si ( )

No ( )

¿Por qué?.....

**10. ¿Qué nivel de aprendizaje posee en la asignatura de Matemáticas?**

Alto ( )

Medio ( )

Bajo ( )

Gracias por su colaboración



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN**  
**CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS**

**ENCUESTA A DOCENTES**

La presente encuesta tiene como finalidad recolectar datos importantes que serán de vital importancia para el presente estudio, le pido muy comedidamente se digne contestar el siguiente cuestionario:

**1. ¿Utiliza usted recursos tecnológicos para impartir la clase de Matemáticas?**

- Siempre ( )
- A veces ( )
- Nunca ( )

**2. ¿Apoya la inclusión de las TIC en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática?**

- Si ( )
- No ( )
- ¿Por qué?.....

**3. ¿Los estudiantes utilizan las TIC como medio de aprendizaje de la Matemática?**

- Siempre ( )
- A veces ( )
- Nunca ( )

**4. ¿Considera que el uso de las TIC convierte las clases más activas y participativas?**

- Si ( )
- No ( )
- ¿Por qué?.....

**5. ¿Considera que el uso de las TIC facilita la enseñanza en la asignatura de Matemáticas?**

Si ( )

No ( )

¿Por qué?.....

**6. ¿Considera que el Internet facilita el desarrollo de tareas de los estudiantes?**

Si ( )

No ( )

¿Por qué?.....

**7. ¿Dentro del contenido de la asignatura de Matemáticas qué unidades considera que los estudiantes tienen mayor dificultad para su aprendizaje?**

Unidad 1 (Los números reales). ( )

Unidad 2 (Funciones reales y racionales). ( )

Unidad 3 (Límite y derivadas de funciones). ( )

Unidad 4 (Vectores). ( )

Unidad 5 (Elementos del plano). ( )

Unidad 6 (El proceso estadístico). ( )

**8. ¿Incluiría la aplicación de blogs educativos en el proceso de enseñanza?**

Si ( )

No ( )

¿Por qué?.....

**9. ¿Qué aspecto considera importante en la elaboración de un blog educativo en el Área de Matemática.**

El contenido ( )

Interactividad ( )

Presentación ( )

Contexto ( )

**10. ¿Qué nivel de aprendizaje poseen los estudiantes en la asignatura de Matemáticas?**

Alto ( )

Medio ( )

Bajo ( )

Gracias por su colaboración

## ÍNDICE

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS.....	viii
ESQUEMA DE TESIS.....	ix
a. TITULO.....	1
b. RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	4
c. INTRODUCCIÓN .....	5
d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
Las tecnologías de la información y la comunicación.....	8
Clasificación de las TIC por funcionalidad.....	11
Wikis de los profesores para disponer de recursos.....	15
Ventajas y desventajas de las TIC en el ámbito educativo.....	19
Los recursos didácticos.....	21
Clasificación de recursos didácticos.....	23
La enseñanza – aprendizaje.....	27
Métodos de enseñanza.....	31
e. MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
f. RESULTADOS.....	40



g.	DISCUSIÓN .....	65
h.	CONCLUSIONES.....	70
i.	RECOMENDACIONES.....	71
	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.....	73
j.	BIBLIOGRAFÍA .....	88
k.	ANEXOS.....	90
	a. TEMA.....	91
	b. PROBLEMÁTICA.....	92
	c. JUSTIFICACIÓN.....	94
	d. OBJETIVOS.....	95
	e. MARCO TEÓRICO.....	96
	f. METODOLOGÍA.....	130
	g. CRONOGRAMA.....	134
	h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	135
	i. BIBLIOGRAFÍA.....	136
	OTROS ANEXOS.....	137
	ÍNDICE.....	143