UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

NIVEL DE GRADO

CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y LOS NIVELES DE APRENDIZAJE DEL BLOQUE CURRICULAR DE GEOMETRÍA, EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL COLEGIO EXPERIMENTAL UNIVERSITARIO "MANUEL CABRERA LOZANO", DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIAN, CANTÓN Y PROVINCIA DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2011-2012. LINEAMIENTOS PROPOSITIVOS.

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN FÍSICO-MATEMÁTICAS.

AUTORA:

Karina Maritza Pullaguari Uchuari.

DIRECTORA:

Dra. Miriam Ordóñez, Mg. Sc.

LOJA- ECUADOR
2012

CERTIFICACIÓN:

Dra. Miriam Ordóñez, Mg.Sc. Catedrática del Nivel de Grado, del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, de la Universidad Nacional de Loja.

C E R T I F I C A:

Haber revisado en forma detenida las diferentes partes que conforman la estructura de la tesis titulada: EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y LOS NIVELES DE APRENDIZAJE DEL BLOQUE CURRICULAR GEOMÉTRICO, EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL COLEGIO EXPERIMENTAL UNIVERSITARIO “MANUEL CABRERA LOZANO”, PERÍODO LECTIVO 2011-2012, realizada por la Srta. Egda. Karina Maritza Pullaguari Uchuari, la misma que ha sido formulada de acuerdo a los lineamientos del Nivel de Grado del Área de la Educación, El Arte y la Comunicación.

Por lo tanto, autorizo proseguir con los trámites legales pertinentes para su presentación ante la Comisión de Revisión.

Loja, 5 de Marzo del 2012.

Dra. Miriam Ordoñez, Mg.Sc.
DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Las ideas, contenidos, análisis e interpretaciones de los resultados del trabajo de campo expuestos en el presente informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Karina Maritza Pullaguari Uchuari

DEDICATORIA

El presente Trabajo Investigativo lo dedico primeramente a Dios por estar conmigo en las buenas y en las malas; por ser un amigo fiel e incondicional, por darme la oportunidad de llegar hasta aquí; y, a mis padres quienes mediante su apoyo moral y económico han hecho posible el cumplimiento de mi sueño, que más adelante permitirá desarrollarme en mi vida profesional

KARINA

AGRADECIMIENTO

Al culminar esta nueva etapa de formación académica-profesional, quiero expresar mis sentimientos de gratitud a las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación; y, a los docentes del Nivel de Pregrado; Carrera de Físico-Matemáticas.

Gratitud particular a la Dra. Miriam Ordóñez, Directora de Tesis, por haberme orientado adecuadamente en el desarrollo de la investigación.

De igual manera, un especial agradecimiento a las autoridades, docentes y estudiantes del octavo año de Educación General Básica del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, por su colaboración en el presente estudio.

LA AUTORA

ESQUEMA DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN:.....ii

AUTORÍA.....iii

DEDICATORIA.....iv

AGRADECIMIENTO.....v

ESQUEMA DE CONTENIDOS.....vi

a. TÍTULO 1

b. RESUMEN 2

ABSTRACT 5

c. INTRODUCCIÓN..... 8

d. REVISIÓN DE LITERATURA..... 11

e. MATERIALES Y MÉTODOS 65

f. RESULTADOS 68

g. DISCUSIÓN DE RESULTADOS 91

h. CONCLUSIONES..... 95

i. RECOMENDACIONES. 96

j. BIBLIOGRAFÍA. 104

k. ANEXOS 106

a. TÍTULO

EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN Y LOS NIVELES DE APRENDIZAJE DEL BLOQUE CURRICULAR GEOMÉTRICO, EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DEL COLEGIO EXPERIMENTAL UNIVERSITARIO “MANUEL CABRERA LOZANO”,DE LA PARROQUIA SAN SEBASTIAN, CANTÓN Y PROVINCIA DE LOJA, PERÍODO LECTIVO 2011-2012. LINEAMIENTOS PROPOSITIVOS.

b. RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito analizar la problemática existente en el Colegio objeto de estudio, que luego de algunas observaciones realizadas en el octavo año de Educación General Básica, se deduce el escaso conocimiento que tienen los profesores sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la falta de integración de las nuevas tecnologías en el proceso enseñanza aprendizaje del bloque curricular geométrico, la escasez de aulas dotadas con ordenadores, dificultades de conexión, la limitación del tiempo para la utilización de los ordenadores. Así mismo los estudiantes manifiestan que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje de la geometría son mínimos. Por lo cual, el problema que se investigó es el siguiente.

¿De qué manera está incidiendo el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica, del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, período lectivo 2011-2012?

Para la investigación de esta problemática se formuló la siguiente hipótesis:El limitado uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación influye en los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, período 2011-2012.

Entre los resultados de mayor relevancia y significación como producto de la exposición y discusión de resultados de la investigación tenemos: respecto a que si las Tecnologías de la Información y la Comunicación permiten desarrollar los niveles de aprendizaje del bloque curricular de geometría, en la cual se evidencian criterios contrapuestos en razón que el 50% docentes estiman que si contribuyen al

desarrollo de los niveles de aprendizaje y el otro 50% dicen que no en virtud que no se emplean las tecnologías para la enseñanza de la geometría.

Los docentes en un alto porcentaje utilizan con mayor frecuencia regla, pizarrón, marcadores, compás, textos, libros y folletos, demostrando con ello el uso de recursos tradicionales, lo cual es reflejado por los estudiantes ya que al momento de resolver problemas o ejercicios de geometría tienen dificultades para interpretarlos y por ende resolverlos de una forma correcta; el 66,6 % de los docentes consultados sostienen que utilizan las láminas de acetato que facilita el aprendizaje del bloque curricular de geometría, y un considerable porcentaje hacen uso de los CDS educativos como implementos didácticos

En referencia a los CDS educativos y su interacción entre docentes-estudiante, al respecto el 50% de los docentes manifiesta que el uso de apuntes y guías de desarrollo facilitan interactuar con los estudiantes. Toda vez que los CDS educativos son muy útiles hoy en día para la enseñanza interactiva y entretenida, desarrollando temas de interés de forma amigable e intuitiva.

Las alternativas que utilizan los docentes para el desarrollo de los niveles de aprendizaje en los estudiantes, el 33,3% aplica la motivación como alternativas adecuada para el desarrollo de los niveles de aprendizaje, mientras que el 16,6% utilizan en su orden el aprendizaje cooperativo, el desarrollo de habilidades, el interés y la comunicación.

Entre las actividades que desarrollan los docentes para una mejor comprensión de la geometría, el 100% de docentes investigados manifiestan que desarrollan la interpretación lo cual es significativo porque permite que los estudiantes se apropien de los contenidos.

El 82,3% de los estudiantes manifiestan que no utilizan sus profesores ninguna tecnología, haciéndolo en forma tradicional, el 66,2% que no tienen conocimientos sobre la materia en razón que sus profesores no utilizan estos recursos didácticos para la enseñanza de la geometría lo que al momento les dificulta desarrollar los problemas y ejercicios de geometría, el 58,5% hacen uso de los juegos didácticos y

las consultas a pesar que sus profesores no las utilizan en la enseñanza del bloque curricular de geometría.

El 56,2% de los estudiantes tienen problemas en el momento de determinar la fórmula para calcular el volumen de un prisma, debido a que solamente un reducido porcentaje de estudiantes conocen el significado y la fórmula para calcular el volumen del prisma, la pirámide y el cilindro.

Por lo expuesto, se acepta la hipótesis planteada, toda vez que el limitado uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación influye en los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”.

ABSTRACT

The present investigation work has as purpose to analyze the existent problem in the School study object that after some observations carried out in the eighth year of Basic General Education, the scarce knowledge is deduced that have the professors on the Technologies of the Information and the Communication, the lack of integration of the new technologies in the process teaching learning of the geometric curricular block, the shortage of classrooms endowed with computers, connection difficulties, the limitation of the time for the use of the computers. Likewise the students manifest that the use of the Technologies of the Information and the Communication in the process teaching-learning of the geometry are minimum. Reason why, the problem that was investigated is the following one.

Of what way is it impacting the use of the Technologies of the Information and the Communication and the levels of learning of the geometric curricular block, in the the eighth year-old students, of the School Experimental University student "Manuel Cabrera Lozano", period lectivo 2011-2012?

For the investigation of this problem the following hypothesis was formulated: The limited use of the Technologies of the Information and the Communication influences in the levels of learning of the geometric curricular block, in the students of the eighth year of Basic General Education of the School Experimental University student "Manuel Cabrera Lozano", period 2011-2012.

Between the results of more relevance and significance like product of the exhibition and discussion of results of the investigation we have: regarding that if the Technologies of the Information and the Communication allow to develop the levels of learning of the curricular block of geometry, in which approaches are evidenced opposed in reason that 50 educational% estimates that if they contribute to the development of the learning levels and the other 50% they say that not in virtue that the technologies are not used for the teaching of the geometry.

The educational ones in a high percentage use with more frequency it rules, pizarrón, markers, compass, texts, books and pamphlets, demonstrating with it the use of traditional resources, that which is reflected since by the students to the moment to solve problems or geometry exercises have difficulties to interpret them and for ende to solve them in a correct way; the consulted 66,6% of the educational ones sustains that they use the sheets of acetate that it facilitates the learning of the curricular block of geometry, and a considerable percentage they make use of the educational CDS as didactic implementos

In reference to the educational CDS and their interaction among educational-student, in this respect the apparent 50% of the educational ones that the use of notes and development guides facilitate interactuar with the students. All time that the educational CDS is very useful today in day for the interactive and amusing teaching, developing topics of interest in a friendly and intuitive way.

The alternatives that use the educational ones for the development of the learning levels in the students, 33,3% applies the motivation like alternatives adapted for the development of the learning levels, while 16,6% uses in its order the cooperative learning, the development of abilities, the interest and the communication.

Among the activities that develop the educational ones for a better understanding of the geometry, 100% of educational investigated they manifest that they develop the interpretation that which is significant because it allows the students to appropriate of the contents.

82,3% of the students manifests that its professors don't use any technology, making it in traditional form, 66,2% that don't have knowledge on the matter in reason that their professors don't use these didactic resources for the teaching of the geometry what hinders them to develop the problems and geometry exercises to the moment,

58,5% makes use of the didactic games and the consultations to weigh that their professors don't use them in the teaching of the curricular block of geometry.

56,2% of the students has problems in the moment to determine the formula to calculate the volume of a prism, because only a reduced percentage of students knows the meaning and the formula to calculate the volume of the prism, the pyramid and the cylinder.

For that exposed, the outlined hypothesis, all time is accepted that the limited use of the Technologies of the Information and the Communication influences in the levels of learning of the geometric curricular block, in the students of the eighth year of Basic General Education of the School Experimental University student "Manuel Cabrera Lozano."

c. INTRODUCCIÓN

La problemática analizada en la presente investigación se refiere a la incidencia del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica, del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, período lectivo 2011-2012.

En el desarrollo de esta temática se plantearon los siguientes objetivos: Determinar con qué frecuencia utilizan los docentes de matemáticas las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza del bloque curricular geométrico, en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica, del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”. Y determinar los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica.

En el desarrollo del proceso metodológico se utilizaron los métodos científico, descriptivo y analítico-sintético. La técnica empleada fue la encuesta a través de un cuestionario de preguntas aplicada a docentes y estudiantes del octavo año de educación básica, luego se procedió a la organización, análisis e interpretación de la información permitió recabar información para la verificación de la hipótesis y el cumplimiento de los objetivos. En la revisión bibliográfica se consideró estrictamente el tratamiento de las variables del tema como es las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los niveles de aprendizaje del bloque curricular de geometría.

Del análisis e interpretación de los resultados del trabajo de campo se establecieron las siguientes conclusiones generales: En el Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, según los resultados de la investigación, las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen una debilidad, toda vez que no

dispone de su implementación, según lo confirman el 50% de los docentes de matemática del octavo año de educación general básica, y el 82,3 % de los estudiantes, especialmente para la enseñanza del bloque curricular de geometría.

Según el criterio del 25% de los docentes para la enseñanza del bloque curricular geométrico se utiliza como recurso didáctico el texto, regla, y marcadores, y el 12,5% utiliza el pizarrón y el compás, elementos tradicionales que es usado como parte del proceso de enseñanza aprendizaje dejando de lado los beneficios que pudiera brindar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Se evidencia que el 82,3 % de los docentes y 66,2 % de los estudiantes del octavo año de educación general básica tienen limitados conocimientos sobre el manejo y utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza y el aprendizaje del bloque curricular de geometría.

El limitado empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por parte de los docentes, no facilita la enseñanza y el aprendizaje de la geometría de los estudiantes del octavo año de educación básica, del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”,

El informe de investigación está estructurado en base al Reglamento de Régimen Académico que consta de los siguientes apartados:

El literal (a) se refiere al título del trabajo de investigación relacionado al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los Niveles de Aprendizaje del Bloque Curricular Geométrico. El literal (b) se relaciona al resumen, en este apartado se describe el problema, las hipótesis y los principales resultados obtenidos. El literal (c) trata de la introducción del informe final de investigación, el mismo que apunta a describir el problema, los objetivos específicos, la metodología utilizada y las conclusiones generales y una breve descripción capitular. El literal

(d) trata de la revisión de literatura, es decir, el desarrollo teórico científico de las variables del tema como son las tecnologías de la Información y la Comunicación y los Niveles de Aprendizaje del Bloque Curricular Geométrico. El literal (e) sobre los materiales y métodos utilizados en el transcurso de la ejecución de la investigación que permitieron el cumplimiento de los objetivos y la verificación de la hipótesis. El literal (f) se refiere a los resultados del trabajo de campo. El literal (g) se relaciona con la discusión de resultados en función a los porcentajes más relevantes logrados en la investigación de campo y que tienen relación con los objetivos lo cual permite la verificación de la hipótesis. El literal (h) sobre las conclusiones las mismas que se las obtiene a partir del análisis e interpretación de los resultados que se relacionan con los objetivos del proyecto. El literal (i) hace relación a las recomendaciones las mismas que se las formularon en base a las conclusiones. El literal (j) se refiere a la bibliografía que es el estudio de referencia de los textos consultados en el apartado de la revisión de literatura. El literal (k) trata de los anexos y finalmente se incluye los lineamientos propositivos que consta de una propuesta relacionada al problema investigado.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

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

“Las Tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma”(Gallegos, A).

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación son: los equipos físicos y programas informáticos, material de telecomunicaciones en forma de computadoras personales, scanner’s, cámaras digitales, asistentes personales digitales, teléfonos, facsímiles, módems, tocadiscos, grabadoras de CD y DVD, radio y televisión, además de programas como bases de datos y aplicaciones multimedia. También entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación podemos incluir, la pizarra digital (ordenador persona + proyector multimedia), los blogs, el podcast, satélites, la Internet, correo electrónico, los celulares, los robots entre otros.

“Para todo tipo de aplicaciones educativas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de

construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices”(Gallegos, A).

Las Tecnologías de la información y la comunicación se dividen en dos: Los Mass Media y los Multimedia.

LOS MASS MEDIA

Los medios de comunicación de masas o mass media son canales artificiales de información que, utilizando medios tecnológicos, difunden información de manera simultánea e indiscriminada dirigidas a un receptor colectivo o social, donde éste pierde identidad, integrándose a una masa social generalmente desconocidos por los editores de la información.

A lo largo del siglo XX se han ido considerando medios de comunicación social ("mass media"), aquellos medios de comunicación e información que, utilizando dispositivos tecnológicos, difunden información de manera simultánea e indiscriminada a muchos destinatarios, generalmente desconocidos por los editores de la misma. Los “mass media” clásicos son: la prensa y las campañas publicitarias, el cine, la radio, ya en la década de los 50, la televisión.

En algunos casos, como la radio y la televisión, la información que distribuían debía verse y escucharse necesariamente en el momento mismo de la difusión.

Más tarde, con la progresiva difusión del vídeo entre los hogares a partir de la década de los 70, las películas cinematográficas se han ido asimilando más a los “self media”, ya que con el videoclub cada uno las puede obtener y utilizar cuando quiere. Y de alguna manera pasa lo mismo con la televisión, ya que podemos grabar programas para verlos más adelante, aunque en algunos casos perdamos la actualidad de los mismos.

En la década de los 80 aparecen los ordenadores personales, que nos ofrecen rapidez y fiabilidad de proceso de la información, interactividad y automatización de trabajos, capacidad de almacenamiento..., incluyendo funciones para el ocio (videojuegos) y la formación (acceso a bases de datos, software educativo).

Y la red de ordenadores Internet se convierte en la década de los 90 en un poderoso canal multimedia de comunicación interpersonal y social, sincrónico (chat, video, chat, mensajería instantánea...) y también asincrónico (correo electrónico, foros...), inmensa fuente de información sobre cualquier tema, y medio de publicación global de noticias, documentos y creaciones personales (páginas web, blogs, wikis, entornos de publicación, TV on-line...¿nuevos "mas media"?) al alcance de cualquier persona. Se multiplican los canales de información y comunicación.

El alcance planetario de Internet y la posibilidad de acceder a esta red en cualquier momento y lugar (a través de ordenadores, teléfonos móviles, terminales) hace que los "mas media" tradicionales (prensa, radio, televisión) también utilicen Internet para complementar sus canales habituales de emisión, ampliando así el alcance de su difusión.

Por todo ello cada vez resulta más difícil establecer una separación clara entre los medios de comunicación social ("mass media"), los "self media" y los demás medios de comunicación interpersonales que ofrece Internet. Pero en cualquier caso, a través de sus potentes canales comunicativos circulan mensajes, estereotipos y valores que conforman en gran manera las personas, la cultura y la sociedad en general; son poderosos agentes educativos, transmisores de la cultura dominante.

USO EDUCATIVO DE LOS MASS MEDIA[1]	
ASPECTOS POSITIVOS	**ASPECTOS NEGATIVOS**
• Vehiculan mensajes informativos variados, sugestivos, audiovisuales. • El conjunto de sus informaciones resulta multicultural. • Permiten comparar la forma en que diversos medios presentan la información sobre un tema, identificando la posible disparidad y errores en la información que proporcionan. Con ello los alumnos desarrollarán conciencia sobre los problemas de credibilidad y de perjuicios en medios.	• Los mensajes que proporcionan son generalmente parciales e incompletos. • Las empresas mediáticas tienen grandes intereses ideológicos y económicos, que se reflejan en sus productos.
• Difunden las noticias de manera inmediata. • Proporcionan información sobre entornos, personas y fenómenos alejados.	• El tratamiento descarnado que dan a algunos temas no resulta educativo. • Muchas veces el contenido es de escasa calidad, no formativo. Presenta opciones banales, infantiliza.
• Despiertan el interés, la curiosidad y la imaginación. • Se puede usar para desarrollar la observación en general, realizar análisis, fomentar el pensamiento crítico, asumir diferentes perspectivas o puntos de vista (pensar posibles interpretaciones) , fomentar habilidades de producción (creatividad)...	• Promueven una actitud pasiva, poco comprometida. • Fragmentan y dispersan la atención, pueden bloquear al usuario
• Enseñan de manera práctica el lenguaje audiovisual.	• Sus mensajes audiovisuales seducen a los espectadores a través de sus emociones más inmediatas y primitivas (la sensación prima sobre la reflexión). • Cautivan irracionalmente, a veces cultivan la violencia
• Constituyen un instrumento de socialización de las personas (modelos de actuación, valores...). Conectan a los estudiantes con la comunidad. • Difunden la cultura en todos sus aspectos (no es elitista) • Proporcionan temas comunes de conversación. y debate. Facilitan que los estudiantes expresen sus opiniones y demuestren o expliquen su visión del mundo.	• Modelan a las personas y no siempre mediante modelos deseables (individualismo, competitividad, satisfacción inmediata de los instintos...). • Tienden a uniformar, pueden destruir valores e identidades culturales. • Transmiten una ideología. Constituyen un instrumento de control ideológico y político, pueden alienar.
• Entretienen.	• Ocupan tiempo, son adictivos • Relajan, distraen del esfuerzo productivo y de otras actividades: lectura.

Los mass media se clasifican en: Escritos y eléctricos.

[1]Marqués, Pere. 2001, Aportaciones de las Mass Media en Educación, Pág, 89.

ESCRITOS:

Revistas.- Es una publicación de aparición periódica, a intervalos mayores a un día. A diferencia de los diarios o periódicos, orientados principalmente a ofrecer noticias de actualidad más o menos inmediata, las revistas ofrecen una segunda y más exhaustiva revisión de los sucesos, sea de interés general o sobre un tema más especializado. Típicamente están impresas en papel de mayor calidad, con una encuadernación más cuidada y una mayor superficie destinada a la gráfica.

Tipos de Revistas.- En la actualidad se conocen muchos tipos de revistas, las cuales sirven a audiencias diversas desde infantiles hasta adultas. Entre los tipos de revistas se señalan las especializadas en algún tema en particular: cristianas, juveniles, para niños, para segmentos, o especializadas en cocina, deportes, o algún otro tema de interés, como lo son las revistas culturales, políticas, científicas o literarias. Las revistas se clasifican en: Especializada sin formativas, entretenimiento, científicas, moda y estilo de vida

Folletos.- Un folleto es un impreso de un número reducido de hojas, que sirve como instrumento divulgativo o publicitario, también un folleto puede ser un díptico o tríptico. En marketing, el folleto es una forma sencilla de dar publicidad a una compañía, producto o servicio. Su forma de distribución es variada: situándolo en el propio punto de venta, mediante envío por correo o buzón o incluyéndolo dentro de otra publicación de venta o entre otras cosas.

Las cadenas de distribución se sirven regularmente de folletos para dar a conocer a los clientes de la zona la oferta de la semana, del mes o del año.

Libros.-Un libro es una obra impresa, manuscrita o pintada en una serie de hojas de papel, pergamino, vitela u otro material, unidas por un lado (es decir, encuadernadas) y protegidas con tapas, también llamadas cubiertas. También se llama "libro" a una obra de gran extensión publicada en varios libros, llamados "tomos" o "volúmenes". Otras veces se llama también "libro" a cada una de las partes de una obra, aunque físicamente se publiquen todas en un mismo volumen.

ELÉCTRICOS:

Televisor.- Un televisor es un aparato electrónico destinado a la recepción y reproducción de señales de televisión. Usualmente consta de una pantalla y mandos o controles. Fue creado el 26 de enero de 1926 por John Logie Baird.

Su funcionamiento se fundamenta en el fenómeno de la fotoelectricidad, que es el responsable de la transformación de la luz en corriente eléctrica en una cámara que se puede transmitir por ondas de alta frecuencia hasta las antenas de recepción y se reproduce en la pantalla de nuestros televisores. El televisor es uno de los aparatos de más uso cotidiano, el LCD es la última tecnología.

La radio.- La radio (entendida como radiofonía o radiodifusión, términos no estrictamente sinónimos) es un medio de comunicación que se basa en el envío de señales de audio a través de ondas de radio, si bien el término se usa también para otras formas de envío de audio a distancia como la radio por Internet. La radiocomunicación es la tecnología que posibilita la transmisión de señales mediante la modulación de ondas electromagnéticas. Estas ondas no requieren un medio físico de transporte, por lo que pueden propagarse tanto a través del aire como del espacio vacío.

Una onda de radio se origina cuando una partícula cargada (por ejemplo, un electrón) se excita a una frecuencia situada en la zona de radiofrecuencia (RF) del espectro electromagnético. Cuando la onda de radio actúa sobre un conductor eléctrico (la antena), induce en él un movimiento de la carga eléctrica (corriente eléctrica) que puede ser transformado en señales de audio u otro tipo de señales portadoras de información.

Computadores.- Una computadora o computador, también denominada ordenador es una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información útil. Una computadora es una colección de circuitos integrados y otros componentes relacionados que puede ejecutar con exactitud, rapidez y de acuerdo a lo indicado por un usuario o automáticamente por otro programa, una gran variedad de secuencias o rutinas de instrucciones que son ordenadas, organizadas y

sistematizadas en función a una amplia gama de aplicaciones prácticas y precisamente determinadas, proceso al cual se le ha denominado con el nombre de programación y al que lo realiza se le llama programador.

La computadora, además de la rutina o programa informático, necesita de datos específicos (a estos datos, en conjunto, se les conoce como "Input" en inglés o *de entrada*) que deben ser suministrados, y que son requeridos al momento de la ejecución, para proporcionar el producto final del procesamiento de datos, que recibe el nombre de "output" o *de salida*. La información puede ser entonces utilizada, reinterpretada, copiada, transferida, o retransmitida a otra(s) persona(s), computadora(s) o componente(s) electrónico(s) local o remotamente usando diferentes sistemas de telecomunicación, pudiendo ser grabada, salvada o almacenada en algún tipo de dispositivo o unidad de almacenamiento.

La característica principal que la distingue de otros dispositivos similares, como la calculadora no programable, es que es una máquina de propósito general, es decir, puede realizar tareas muy diversas, de acuerdo a las posibilidades que brinde los lenguajes de programación y el hardware.

LOS MULTIMEDIA

Etimológicamente, los multimedios o multimedia son la combinación de varios medios de comunicación de información. Actualmente el término multimedia se reserva casi exclusivamente para equipo computacional. Una computadora con capacidad multimedia o simplemente una computadora multimedia es capaz de reproducir textos visuales fijos, visuales con movimiento a colores y audio en estéreo.
Esta clasificación se basa en el uso de: Informática (Multimedia Off Line), Telemática (Internet)(Multimedia on line).

INFORMÁTICA:

Los cds.- El disco compacto (conocido popularmente como CD por las siglas en inglés de Compact Disc) es un soporte digital óptico utilizado para almacenar cualquier tipo de información (audio, imágenes, vídeo, documentos y otros datos). Hoy en día, sigue siendo el medio físico preferido para la distribución de audio.

Los CD estándar tienen un diámetro de 12 centímetros y pueden almacenar hasta 80 minutos de audio (o 700 MB de datos). Los MiniCD tienen 8 cm y son usados para la distribución de sencillos y de controladores guardando hasta 24 minutos de audio o 214 MB de datos.

Esta tecnología fue más tarde expandida y adaptada para el almacenamiento de datos (CD-ROM), de video (VCD y SVCD), la grabación doméstica (CD-R y CD-RW) y el almacenamiento de datos mixtos (CD-i), Photo CD, y CD EXTRA.

El disco compacto sigue gozando de popularidad en el mundo actual. En el año 2007 se habían vendido 200 millones de CD en el mundo.

Cintas de video.- La cinta de video es una parte integral de la tecnología del video que impactó profundamente la industria audio visual. Primero fue controlada por la industria de la televisión, y después se expandió a todos los sectores del mercado. Era una nueva manera de distribuir la información y una nueva forma de entretenimiento.

Las partículas magnéticas son la parte más importante de la cinta, ya que son responsables de coger y llevar la señal de video. El tamaño de las partículas, la composición, densidad y la distribución, determinan la calidad de la cinta. Durante el proceso de fabricación, las partículas se localizan en la cubierta de la cinta. Durante el proceso de grabación, las cabeceras del video colocan dichas partículas en formas dictadas por el voltaje cambiante de la señal de video. Cuando la cinta es reproducida, las formas son “cogidas” por una cabecera de reproducción y es convertida en la imagen de video.

Las cintas de video se usan en varios modelos y plataformas de reproducción y grabación, como son Los VCRs y los video cámaras. La cinta es un modo lineal de almacenar información, y la ser la mayoría de las grabaciones hoy en día, digitales, está perdiendo popularidad y está destinado a su desaparición, o al menos a un uso muy limitado. Esto es algo parecido a lo que pasó a los discos vinilos.

CDS Educativos.- Los CD Rom educativos son muy útiles para la enseñanza interactiva y entretenida hacia los niños, desarrollando temas de interés a fondo, y de forma amigable e intuitiva.
Dentro de los elementos que se pueden incluir están:

- Interfaz amigable y acorde a la edad.
- Guías de desarrollo.
- Apuntes.
- Juegos educativos.
- Tareas didácticas.
- Mascotas guía.
- Videos, música, imágenes, etc.

También le puede interesar: Presentaciones Multimedia, CD roms Corporativos, Manuales Multimedia, Desarrollo de Juegos a medida, Web Infantiles, Animación 2D,Animación 3D.

LA TELEMÁTICA: también conocido como Multimedia online, todo lo relacionado con internet: Aulas virtuales, entornos, chats, correo electrónico.

Internet.- Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolosTCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, Estados Unidos.

Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (www, o "la Web"), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos

términos. La www es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto. Ésta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión.

Existen, por tanto, muchos otros servicios y protocolos en Internet, aparte de la Web: el envío de correo electrónico (SMTP), la transmisión de archivos (FTP y P2P), las conversaciones en línea (IRC), la mensajería instantánea y presencia, la transmisión de contenido y comunicación multimedia telefonía (VoIP), televisión (IPTV), los boletines electrónicos (NNTP), el acceso remoto a otros dispositivos (SSH y Telnet) o los juegos en línea.

Aulas Virtuales.- Las Aulas Virtuales permiten la interacción entre los académicos y estudiantes, de manera síncrona o asíncrona, sin importar el área geográfica en que se encuentren y son compatibles con los navegadores de Internet más utilizados.

SÍNCRONA.

Las aulas virtuales con comunicación síncrona, como Elluminate y Openmeetings, son aquéllas que permiten una comunicación en tiempo real, por ello, los participantes deben estar conectados en el mismo momento.

- Pizarra virtual interactiva
- Aplicaciones compartidas para uso y modificación de diversos programas
- Control remoto del escritorio
- Captura de imágenes de pantalla
- Web tours
- Comunicación a través de chat, micrófono y video
- Grabación y reproducción de sesiones

ASÍNCRONA.

Las aulas virtuales con comunicación asíncrona, como SAE y Moodle, son aquéllas en las que la comunicación no se produce en el momento, ya que los participantes no necesitan estar conectados al mismo tiempo.

- Foros
- Wikis
- Blogs
- Chat
- Revisión de tareas
- Subir archivos
- Insertar avisos
- Tareas

Entornos Virtuales.- Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) son en la actualidad el arquetipo tecnológico que da sustento funcional a las diversas iniciativas de teleformación. Sin embargo, desde su concepción, diseño y posterior empleo en los procesos de aprendizaje, los EVA deben satisfacer una visión pedagógica que enriquezca su constitución tecnológica inherente. Considerar este requerimiento puede orientar el uso de estas tecnologías más allá de los usos convencionales como simples máquinas, hacia una en que se contemple al aprendizaje como el principal motivo de su inclusión educativa (Suárez, C).

Atendiendo esta demanda, desde la teoría sociocultural del aprendizaje, que logra poner de manifiesto que la mente no es una entelequia sumida en un vacío social, sino que lo propiamente humano se haya mediatizado, extendido si se quiere, a partir de la doble orientación de la actividad de los instrumentos de mediación, se puede destacar que las herramientas infovirtuales operan en el aprendizaje en dos sentidos. Los EVA al generar nuevos contextos o ámbitos de aprendizaje desde una estructura de acción tecnológica, posibilitan de manera recíproca, nuevos umbrales de representación cognitiva que influyen en las oportunidades de aprendizaje de quienes interactúan con estos instrumentos. Esta dinámica es de ida y vuelta, que hacen de los EVA un poderoso elemento de mediación educativa.

Por tanto, se debe comprender que todo aquello que se realiza a través de las herramientas infovirtuales, como sistema de actuación, interviene como condición de aprendizaje, y por ello, deja una secuela no sólo en aprendizaje de un tema, sino que influye en los marcos de pensamiento, esos componentes tácticos de actividad

mental que orientan nuestras estrategias de aprendizaje. Por tanto, es necesario que la teleformación repare que un EVA añade un plus en el aprendizaje: no sólo se actúa con ella en el proceso de formación, sino que paralelamente se ejecuta la inteligencia, y con ella, las estrategias para aprender. No obstante, este influjo se hace más importante cuando, como en la teleformación, el medio es el que define el ámbito de actividad educativa.

Los Chat.- El chat es un sistema mediante el cual dos o más personas pueden comunicarse a través de Internet, en forma simultánea, es decir en tiempo real, por medio de texto, audio y hasta video, sin importar si se encuentra en diferentes ciudades o países.

Un chat está conformado por una o varias salas o canales, los cuales son cuartos virtuales en donde la gente se reúne para comunicarse e intercambiar ideas sobre un tema en particular, o puedes platicar en privado con personas conocidas o desconocidas. Puedes crear tu propio "club de amigos" o hacerte miembro de alguno de los clubes que ya existen, estos clubes están clasificados por temas como salud, romance, medicina, música, cine, cultura, etc.

Técnicamente podemos decir que los chat room son lugares virtuales que se encuentran en un servidor de Internet el cual administra todos los mensajes, tanto los que mandas como los que recibes.

Correo Electrónico.- Correo electrónico (correo-e, conocido también como e-mail), es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes y archivos rápidamente (también denominados mensajes electrónicos o cartas electrónicas) mediante sistemas de comunicación electrónicos. Principalmente se usa este nombre para denominar al sistema que provee este servicio en Internet, mediante el protocolo SMTP, aunque por extensión también puede verse aplicado a sistemas análogos que usen otras tecnologías. Por medio de mensajes de correo electrónico se puede enviar, no solamente texto, sino todo tipo de documentos digitales. Su eficiencia, conveniencia y bajo costo están logrando que el correo electrónico desplace al correo ordinario para muchos usos habituales.

CARACTERÍSTICAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación tienen como características principales las siguientes (Bartolomé, A. 1996).

- Optimizan el manejo de la información y el desarrollo de la comunicación.

- Permiten actuar sobre la información y generar mayor conocimiento e inteligencia.

- Abarcan todos los ámbitos de la experiencia humana y modifican los ámbitos de la experiencia cotidiana: el trabajo, las formas de estudiar, las modalidades para comprar y vender, los trámites, el aprendizaje y el acceso a la salud, entre otros.

- Uno de estos instrumentos es el aprendizaje, es decir el uso de las tecnologías multimedia y el internet para mejorar la calidad del aprendizaje.

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.

- Tienen mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.

- Son considerados temas de debate público y político, pues su utilización implica un futuro prometedor

- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.

- Afectan a numerosos ámbitos de la ciencia humana como la sociología, la teoría de las organizaciones o la gestión.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Es evidente que el uso y manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo ofrece una serie de beneficio sobre todo por la facilidad que brinda para lograr aprendizajes significativos. Es conveniente recordar que como todo método didáctico tiene sus ventajas y desventajas, las cuales detallamos a continuación.

LAS VENTAJAS

- **DESDE LA PERSPECTIVA DEL APRENDIZAJE**

  - ✓ Interés. Motivación
  - ✓ Interacción. Continúa actividad intelectual.
  - ✓ Desarrollo de la iniciativa.
  - ✓ Aprendizaje a partir de los errores
  - ✓ Mayor comunicación entre profesores y alumnos
  - ✓ Aprendizaje cooperativo.
  - ✓ Alto grado de interdisciplinariedad.
  - ✓ Alfabetización digital y audiovisual.
  - ✓ Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.
  - ✓ Mejora de las competencias de expresión y creatividad.
  - ✓ Fácil acceso a mucha información de todo tipo.
  - ✓ Visualización de simulaciones.

- **PARA LOS ESTUDIANTES**

  - ✓ A menudo aprenden con menos tiempo
  - ✓ Atractivo.
  - ✓ Acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje.
  - ✓ Personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
  - ✓ Autoevaluación.

- ✓ Mayor proximidad del profesor.
- ✓ Flexibilidad en los estudios.
- ✓ Instrumentos para el proceso de la información.
- ✓ Ayudas para la educación especial.
- ✓ Ampliación del entorno vital. Más contactos.
- ✓ Más compañerismo y colaboración.

➢ **PARA LOS PROFESORES**

- ✓ Fuente de recursos educativos para la docencia, la orientación y la rehabilitación.
- ✓ Individualización. Tratamiento de la diversidad.
- ✓ Facilidades para la realización de agrupamientos.
- ✓ Mayor contacto con los estudiantes.
- ✓ Liberan al profesor de trabajos repetitivos.
- ✓ Facilitan la evaluación y control.
- ✓ Actualización profesional.
- ✓ Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula.
- ✓ Contactos con otros profesores y centros.

DESVENTAJAS

➢ **DESDE LA PERSPECTIVA DEL APRENDIZAJE**

- ✓ Distracciones.
- ✓ Dispersión.
- ✓ Pérdida de tiempo.
- ✓ Informaciones no fiables.
- ✓ Aprendizajes incompletos y superficiales.
- ✓ Diálogos muy rígidos.
- ✓ Visión parcial de la realidad.
- ✓ Ansiedad.
- ✓ Dependencia de los demás.

- **PARA LOS ESTUDIANTES**

  - ✓ Adicción.
  - ✓ Aislamiento.
  - ✓ Cansancio visual y otros problemas físicos.
  - ✓ Inversión de tiempo.
  - ✓ Sensación de desbordamiento.
  - ✓ Comportamientos reprobables.
  - ✓ Falta de conocimiento de los lenguajes.
  - ✓ Recursos educativos con poca potencialidad didáctica.
  - ✓ Virus.
  - ✓ Esfuerzo económico.

- **PARA LOS PROFESORES**

  - ✓ Estrés.
  - ✓ Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo.
  - ✓ Desfases respecto a otras actividades.
  - ✓ Problemas de mantenimiento de los ordenadores.
  - ✓ Supeditación a los sistemas informáticos.
  - ✓ Exigen una mayor dedicación.
  - ✓ Necesidad de actualizar equipos y programas.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

"La incorporación de las nuevas tecnologías de información a las actividades educativas de formación, investigación y gestión es algo que solamente puede valorarse inicialmente como positivo, dadas las prestaciones y posibilidades deestas herramientas. Sin duda representan nuevas posibilidades de diseño e intervención formativas."[2]

[2] MARTINEZ SANCHEZ Francisco, "Nuevas Tecnologías y Educación" edit. Riorma, España, 2008, pag 121

“La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la enseñanza implica un cambio en la dimensión del proceso ya que además de participar en el mismo el profesor y el estudiante, se debe contar con técnicos especialistas que garanticen el uso y funcionamiento adecuado de las diversas tecnologías, con personal administrativo capacitado y sobre todo con autoridades capaces de tomar las decisiones pertinentes”[3]

Para incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza existen múltiples decisiones a ser tomadas de las cuales vamos a considerar solo dos: referidas a la capacitación y a la estructura y equipamiento.

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

Hay una larga tradición de matemáticos que hacen uso de herramientas tecnológicas y recíprocamente, el uso de estas herramientas ha hecho surgir nuevos retos en problemas matemáticos (por ejemplo, la regla y el compás para las construcciones geométricas, los logaritmos y los instrumentos mecánicos para los cómputos numéricos). En años recientes la nueva tecnología, y en particular las computadoras han afectado dramáticamente todos los aspectos de nuestra sociedad. Muchas actividades tradicionales se han vuelto obsoletas mientras que nuevas profesiones y nuevos retos emergen. Por ejemplo, el dibujo técnico ya no se hace a mano. En su lugar uno usa software comercial, plotters y otros accesorios tecnológicos. CAD-CAM y software para álgebra simbólica están ampliamente disponibles.

Las computadoras también han hecho posible la construcción de "realidades virtuales" y la generación de animaciones interactivas o cuadros maravillosos (por ejemplo, imágenes fractales). Más aún, los accesorios electrónicos pueden ser

[3] Ibíd, pag 127.

usados para lograr experiencias que en la vida cotidiana son inaccesibles, o accesibles solamente a través de trabajo sumamente tedioso que generalmente consume muchísimo tiempo.

Por supuesto, en todas estas actividades la geometría está profundamente involucrada tanto para promover la habilidad de usar herramientas tecnológicas apropiadamente, como para interpretar y entender el significado de las imágenes producidas.

Las computadoras pueden también ser usadas para obtener un entendimiento más profundo de las estructuras geométricas gracias al software específicamente diseñado para fines didácticos. Los ejemplos incluyen la posibilidad de simular las construcciones tradicionales con regla y compás, o la posibilidad de mover los elementos básicos de una configuración sobre la pantalla mientras se mantienen fijas las relaciones geométricas existentes, lo cual puede conducir a una presentación dinámica de objetos geométricos y favorecer la identificación de sus invariantes.

Hasta ahora, la práctica escolar ha sido sólo marginalmente influida por estas innovaciones. Pero en el futuro cercano es posible que al menos algunos de estos tópicos encuentren su camino dentro del currículo. Esto implicaría en grandes términos los siguientes cuestionamientos:

¿Cómo afectará el uso de las computadoras la enseñanza de la geometría, sus propósitos, sus contenidos y sus métodos?

¿Serán preservados los valores culturales de la geometría clásica, o éstos evolucionarán, y cómo?

LOS NIVELES DE APRENDIZAJE. (Teoría de Bloon)[4]

TEORÍA DE BLOON.

Primer Nivel: Conocimiento.

Se refiere a recordar información previamente aprendida.Reconocer informaciones, ideas, hechos, fechas, nombres, símbolos, definiciones, etc, de una manera aproximada a como se han aprendido.

Muestra el recuerdo de materiales previamente aprendidos por medio de hechos evocables, términos, conceptos básicos y respuestas

- Conocimiento de terminología o hechos específicos
- Conocimiento de los modos y medios para tratar con convenciones, tendencias y secuencias específicas, clasificaciones y categorías, criterios, metodología
- Conocimiento de los universales y abstracciones en un campo: principios y generalizaciones, teorías y estructuras

Verbos Relacionados: Escribir, describir, numerar, identificar, etiquetar, leer, reproducir, seleccionar, hacer listas, hacer carteles, nombrar, decir, definir.

Segundo Nivel: Comprensión.

Quiere decir entender (apropiarse, aferrar) lo que se ha aprendido. Se demuestra cuando se presenta la información de otra manera, se transforma, se buscan relaciones, se asocia a otro hecho, se interpreta o se saben decir las posibles causas y consecuencias.

[4]Tomado de:HINCAPIÉ LÓPEZ, Luz Marina. Guía para elaborar instrumentos de evaluación de la competencia laboral. Sena. 2002

Entendimiento demostrativo de hechos e ideas por medio de la organización, la comparación, la traducción, la interpretación, las descripciones y la formulación de ideas principales

- Traducción
- Interpretación
- Extrapolación

Verbos relacionados: Clasificar, citar, convertir, describir, discutir, estimar, explicar, generalizar, dar ejemplos, exponer, resumir, ilustrar, parafrasear.

Tercer Nivel: Aplicación.

El alumno selecciona, transfiere y utiliza datos y leyes para completar un problema o tarea con un mínimo de supervisión. Utiliza lo que ha aprendido. Aplica las habilidades adquiridas a nuevas situaciones que se le presentan. Utiliza la información que ha recibido en situaciones nuevas y concretas para resolver problemas.
Uso de conocimiento nuevo. Resolver problemas en nuevas situaciones aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas en un modo diferente.
Verbos relacionados: Usar, recoger, calcular, construir, controlar, determinar, establecer, incluir, producir, proyectar, proporcionar, relacionar, solucionar, transferir, aplicar, resolver, utilizar, demostrar, informar, aplicar, relatar, contribuir, administrar.

Cuarto Nivel: Análisis.

El alumno distingue, clasifica y relaciona evidencias o estructuras de un hecho o de una pregunta, se hace preguntas, elabora hipótesis. Descompone el todo en sus partes y puede solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido: razona. Intenta entender la estructura de la organización del material informativo examinando las partes de les que se compone.

La información que obtiene le sirve para desarrollar conclusiones divergentes. Identifica motivos y causas haciendo inferencias y/o halla evidencias que corroboran sus generalizaciones.

Examen y discriminación de la información identificando motivos o causas. Hacer inferencias y encontrar evidencia para fundamentar generalizaciones

- Análisis de los elementos
- Análisis de las relaciones
- Análisis de los principios de organización

Verbos Relacionados**:** Analizar, discriminar, categorizar, distinguir, comparar, ilustrar, contrastar, precisar, separar, limitar, priorizar, subdividir, construir diagramas.

Quinto Nivel: Síntesis.

El alumno crea, integra, combina ideas, planea, propone nuevas maneras de hacer. Crea aplicando el conocimiento y las habilidades anteriores para producir algo nuevo o original. Se adapta, prevé, se anticipa, categoriza, colabora, se comunica, compara.
Compilación de información de diferentes modos combinando elementos en un patrón nuevo o proponiendo soluciones alternativas.

- Elaboración de comunicación unívoca
- Elaboración de un plan o conjunto de operaciones propuestas
- Derivación de un conjunto de relaciones abstractas

Verbos relacionados: Crear, adaptar, anticipar, planear, categorizar, elaborar hipótesis, inventar, combinar, desarrollar, comparar, comunicar, compilar, componer, contrastar, expresar, formular, integrar, codificar, reconstruir, reorganizar, revisar, estructurar, sustituir, validar, facilitar, generar, incorporar, iniciar, reforzar.

Sexto Nivel: Evaluación.

Emitir juicios sobre la base de criterios preestablecidos. Emitir juicios respecto al valor de un producto según las propias opiniones personales a partir de unos objetivos determinados.

Presentación y defensa de opiniones juzgando la información, la validez de ideas o la calidad de una obra en relación con un conjunto de criterios. Juicios en términos de evidencia interna. Juicios en términos de criterios externos.
Verbos Relacionados: Valorar, comparar, contrastar, concluir, criticar, decidir, definir, interpretar, juzgar, justificar, ayudar.

TIPOS DE APRENDIZAJES.

Se ha comprobado que todos los seres humanos aprendemos diferenciadamente, por lo que se puede asegurar que casi ninguno de nosotros aprende de la misma manera; por ello es importante conocer las formas de apropiarse de la realidad, que los humanos preferimos al momento de aprender (Rolando Cruz García, 2005)

Los profesores no podemos ayudar a los estudiantes si no conocemos y comprendemos cómo es que ellos se apropian de dicha realidad para aprenderla por sí mismos. Revisemos algunos de los más importantes:

- **Aprendizaje por descubrimiento**.- Es aquel en donde se le exige al alumno mayor participación e involucramiento, el profesor no expone de un modo acabado los contenidos, sino que muestra el objetivo por alcanzar; sus ventajas son que, llevado correctamente, asegura un conocimiento significativo y fomenta la investigación. Uno de sus creadores (Jerome Bruner) aseguraba que al aprender y comprender lo aprendido se tiene un “insight”, es decir una señal interna que nos permite retener lo aprendido y no olvidarlo. Una de sus desventajas es que requiere de mucho tiempo y de actividades muy variadas, por lo que su uso no es muy frecuente.

- **Aprendizaje por modelaje de procedimientos**.- Equivale al aprendizaje por recepción de conceptos y se basa en el axioma de la enseñanza, en donde el profesor dice: “primero lo haré yo, después lo haremos juntos, después lo harás tú solo”. Tiene como desventajas que el aprendizaje sólo sea memorístico, superficial y por imitación, su ventaja es que la mayoría de los humanos aprendemos mejor del ejemplo.

- **Aprendizaje psicomotor**, que consiste en aprender a usar los músculos coordinada y eficazmente, no sólo para la educación física, sino para aprender kinestésicamente, es decir moviéndonos. Se ha comprobado que los humanos no podemos permanecer por mucho tiempo sin movernos y entonces ¿por qué los tenemos horas sentados y sin moverse a los niños?

- **Aprendizaje conceptual**, es aquel que desarrolla principios, leyes y generalizaciones y el elemento principal es la palabra, tanto oral como escrita. Tiene como ventajas que los conceptos representan la comprensión que el individuo logra de los aspectos generalizados y abstractos de las experiencias. Sus desventajas son que el significado de hechos, conceptos y generalizaciones varían, pues éstos no tienen un lugar fijo y absoluto en la escala de significados.

- **Aprendizaje creador**, es aquel que se da cuando existe un cambio de conducta en el momento en que se presenta un problema, en diferentes situaciones y se le encuentran soluciones originales. La actividad creadora implica al menos tres procesos mentales: experiencia, recuerdo y expresión (Sánchez Hidalgo, 1983). Tiene como desventajas, que hay que propiciar un ambiente diferente donde se provea de oportunidades para crear las soluciones propias.

- **Aprendizaje del ajuste emocional y social**, en este tipo de aprendizaje se lleva al alumno a ajustarse a su medio físico y social de una manera satisfactoria, permitiéndole un funcionamiento adecuado como persona, esto se logra al involucrar la parte ontológica del ser, es decir al incorporar sensaciones, sentimientos, afectos y emociones.

- **Aprendizaje memorístico**, es el que se basa en la repetición de los hechos y datos para lograr su retención, utiliza exclusivamente la memoria mecánica (de corto plazo), sin involucrar la comprensión. Desgraciadamente es una de las formas de aprender más socorridas de nuestro sistema actual, en la que sólo se memoriza para presentar exámenes.

De aquí el tan necesario cambio de enfoque, ya que si bien es cierto no hay acontecimiento único que señale el fin de un modelo educativo y el comienzo de otro, el principio de la revolución cognitiva ha sido lento y silencioso; ciertamente es un buen momento, para que los docentes que se sienten cada vez más frustrados por las limitaciones de la teoría y los métodos tradicionales y conductistas, los cambiemos hacia la innovación y la mejora de nuestros procesos de enseñanza-aprendizaje.

Es aquí donde surge la necesidad de propiciar el aprendizaje de los diversos contenidos curriculares bajo nuevos enfoques más actuales y creativos. Los contenidos que se enseñan en los planes y programas de estudio de todos los niveles educativos, pueden agruparse en tres líneas básicas: conocimiento conceptual, también llamado declarativo, procedimental, que nos permite hacer algo con aquello que aprendemos y actitudinal, que se debe reflejar a nivel del ser. Como puede observarse, aprender tiene una enorme complejidad desde los distintos tipos y niveles de aprendizaje, por lo que los profesores estamos llamados a revisar en profundidad las estrategias y las técnicas necesarias para lograr que los alumnos se

apropien de los mencionados saberes, de una forma integral (unificando los distintos tipos de conocimientos, en un mismo acto educativo), lo que se llama ahora convergencia de saberes.

EL BLOQUE CURRICULAR GEOMÉTRICO

LA REFORMA CURRICULAR

El currículo de matemática de Educación Básica está enfocado al desarrollo de las destrezas necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y/o fórmulas, con el propósito de construir un pensamiento lógico-crítico en los estudiantes. En consecuencia se han reorganizado los contenidos tomando en cuenta el grado de complejidad en cada año de estudio.
El docente debe comprobar que sus estudiantes hayan comprendido los conceptos, teoremas, algoritmos y sus aplicaciones, con la finalidad de lograr una sólida base de conocimientos matemáticos que les permitan transpolar situaciones cotidianas a lenguaje matemático y viceversa, y al mismo tiempo interactuar con flexibilidad y seguridad en un mundo extremadamente competitivo y cambiante.

REFORMA CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN BÁSICA (1996)

La enseñanza de la matemática en nuestro país se ha basado tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo de pensamiento matemático, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los docentes, bibliografía desactualizada y utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consulta.

La inadecuada infraestructura física, la carencia y dificultad de acceso a material didáctico apropiado, no han permitido el tratamiento correcto de ciertos tópicos.

En los programas oficiales se evidencia:

- Divorcio entre contenidos correspondientes al nivel primario y medio, sin criterio de continuidad y con temas que se repiten tanto en primaria como en el ciclo básico

- Marcada tendencia enciclopedista que pretende cubrir gran variedad y cantidad de temas con demasiado detalle para el nivel al que están dirigidos, sin respetar el desarrollo evolutivo del estudiante.

- Bloques temáticos aislados en cada grado o curso, que han conducido al docente a privilegiar, algunos de ello y descuidar el tratamiento de otros

- Falta de relación entre los contenidos y el entorno social y natural. Luego realizar talleres, seminarios y consultas a expertos y especialistas en cada área para la validación de esta reforma, se han recogido diferentes planteamientos y sugerencias.

La reforma curricular de 1996 estructuró los contenidos de matemáticas de la siguiente manera:

Para estructurar los contenidos de matemática, se ha utilizado el enfoque sistémico, que permite unificar todas las ramas de esta ciencia, garantizar de mejor manera su estudio y facilitar su articulación con otras áreas del conocimiento.

Un sistema es un conjunto de objetos con sus operaciones y relaciones, perfectamente determinado si se especifican los elementos, transformaciones, modificaciones o acciones entre ellos, así como sus conexiones y vínculos.

Desde esta perspectiva, los contenidos se han seleccionado cuidadosamente para ser tratados según las características y formas propias de aprender del estudiante

en cada uno de sus periodos de desarrollo, con carácter de continuidad dentro de la educación básica, en le contexto de la realidad nacional.

Los sistemas propuestos son:

- Numérico
- De funciones
- Geométrico y de medida
- De estadística y probabilidad

EL CURRÍCULO DE 1996 Y SU EVALUACIÓN

En 1996 se oficializó un nuevo currículo para EGB fundamentalmente en el desarrollo de destrezas y la aplicación de ejes transversales que recibió el nombre de “Reforma Curricular de la Educación General Básica”.

En 2007, la dirección Nacional de Currículo realizó un estudio a nivel nacional que permite determinar el grado de aplicación de la Reforma Curricular de la Educación Básica en las aulas, determinando los logros y dificultades tanto técnicas como didácticas.

Esta evaluación permitió comprobar algunas de las razones por las que los docentes justifican el cumplimiento o incumplimiento de los contenidos y objetivos planteados en la Reforma: la desarticulación entre los niveles, la insuficiente precisión de los temas que debían ser enseñados en cada año de estudio, la falta de claridad de las destrezas que debían desarrollarse, y la carencia de criterios e indicadores esenciales de evaluación.

Todas las propuestas planteadas por la reforma curricular de 1996, no ha cumplido con las expectativas, de mejorar la calidad de la educación y particularmente en el

proceso enseñanza-aprendizaje; por lo que el Ministerio de Educación empeñado en elevar la calidad de la educación, sintiendo la necesidad de investigar y determinar los resultados de la aplicación de la reforma curricular de 1996, llegando a determinar un bajo nivel de aprendizaje de los estudiantes, por lo que plantea una nueva reforma curricular que cubre todas las expectativas de la educación ecuatoriana, en ese contexto se plantea el proyecto de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010.

ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA 2010

"La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica se realizó a partir de la evaluación del currículo de 1996, de la acumulación de experiencias de aula logrados en su aplicación, del estudio de modelos curriculares de otros países y, sobre todo, de criterio de especialistas y docentes ecuatorianos de la Educación General Básica en las áreas de Lenguaje y Literatura, Matemática, Estudios sociales y Ciencias Naturales.

Este referente curricular establece aprendizajes comunes y mínimos y que puede adaptarse de acuerdo al contexto y a las necesidades del medio escolar. Sus objetivos son los siguientes:

- Actualizar el currículo de 1996 en sus proyecciones social, científica y pedagógica

- Especificar, hasta un nivel meso-curricular, las habilidades y conocimientos que los estudiantes deberán aprender, por área y por año.

- Ofrecer orientaciones metodológicas viables para la enseñanza y el aprendizaje, a fin de contribuir al desempeño profesional docente.

- Formular indicadores esenciales de evaluación que permite comprobar los aprendizajes estudiantiles así como el cumplimiento de los objetivos plateados por área y por año.

- Promover, desde la proyección curricular, un proceso educativo inclusivo, fortalecer la formación de una ciudadanía para el Buen Vivir, en el contexto de una sociedad intercultural y plurinacional.

BASES PEDAGÓGICAS DEL DISEÑO CURRICULAR.

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica 2010 se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo; en especial, se han considerado los fundamentos de la Pedagogía Crítica que ubica al estudiantado como protagonista principal en busca de los nuevos conocimientos, del saber hacer y el desarrollo humano, dentro de variadas estructuras metodológicas del aprendizaje, con el predominio de las vías cognitivistas y constructivistas. Estos referentes de orden teórico se integran de la siguiente forma:

El desarrollo de la condición humana y la preparación para la comprensión.

El proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica tiene como objetivo desarrollar la condición humana y la preparación para la comprensión, para lo cual el accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanos que practican valores que les permita interactuar con la sociedad con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, aplicando los principios del Buen Vivir .

Proceso epistemológico: un pensamiento de modo de actuar lógico, crítico y creativo.

La dimensión epistemológica del diseño curricular, es decir, el proceso de construcción del conocimiento se orienta al desarrollo de un pensamiento y modo de

actuar lógico, crítico y creativo, en la concreción de los objetivos educativos con su sistema de destrezas y conocimientos, a través del enfrentamiento ante situaciones y problemas reales de la vida y de métodos participativos de aprendizaje, para conducir al estudiantado a alcanzar los logros de desempeño que demanda el perfil de salida de la Educación Básica.

Esto implica ser capaz de:

- Observar, analizar, comparar, ordenar, entramar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas entre sí, buscando aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizaciones de las ideas.

- Reflexionar, valorar, criticar y argumentar sobre conceptos, hechos y procesos de estudio.

- Indagar, elaborar, generar, producir soluciones novedosas, nuevas alternativas desde variadas lógicas de pensamiento y formas de actuar.

Una visión crítica de la Pedagogía, aprendizaje productivo y significativo.

Esta proyección epistemológica tiene el sustento teórico en las diferentes visiones de la Pedagogía Crítica, que se fundamenta, en lo esencial, en el incremento del protagonismo de las alumnas y los alumnos en el proceso educativo, con la interpretación y solución de problemas en contextos reales e hipotéticos, participando activamente en la transformación de la sociedad. En esta perspectiva pedagógica, la actividad de aprendizaje debe desarrollarse esencialmente por vías productivas y significativas que dinamicen la actividad de estudio, para llegar a la "meta cognición".

El desarrollo de destrezas con criterio de desempeño

La destreza es la expresión del saber hacer en los estudiantes. Caracteriza el "dominio de la acción"; y en el concepto curricular realizado se le ha añadido criterios de desempeño**,** los que orientan y precisan el nivel de complejidad sobre la acción:

pueden ser condicionantes de rigor científico - cultural, espaciales, temporales, de motricidad y otros.

Las destrezas con criterios de desempeño constituyen el referente principal para que el profesorado elabore la planificación micro-curricular con el sistema de clases y tareas de aprendizaje. De acuerdo con su desarrollo y sistematización, se graduarán de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas, con diversos niveles de integración y complejidad.

El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación

Otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), dentro del proceso educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, Internet, aulas virtuales, simuladores y otras alternativas que apoyan la enseñanza y el aprendizaje en procesos como:

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

En las precisiones de la enseñanza y el aprendizaje, dentro de la estructura curricular desarrollada, se hacen sugerencias sobre los momentos y las condicionantes para el empleo de las TIC, pero los docentes las aplicarán en los momentos que consideren necesario y siempre y cuando dispongan de lo indispensable para hacerlo.

La evaluación integrada de los resultados de aprendizaje

La evaluación del aprendizaje constituye el componente de mayor complejidad dentro del proceso educativo, ya que es necesario valorar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos a través de la sistematización de las destrezas con criterios de desempeño. Se requiere de una evaluación diagnóstica y continua que detecte a tiempo las insuficiencias y limitaciones de las alumnas y los alumnos, a fin de adoptar las medidas correctivas que requieran la enseñanza y el aprendizaje.

Los docentes deben evaluar de forma sistemática el desempeño (resultados concretos del aprendizaje) del estudiantado mediante las diferentes técnicas que permitan determinar en qué medida hay avances en el dominio de la destreza; para hacerlo, es muy importante ir planteando, de forma progresiva, situaciones que incrementen el nivel de complejidad y la integración de los conocimientos que se van logrando.

Es de alta trascendencia, al seleccionar las técnicas evaluativas, combinar la producción escrita de los estudiantes articulada con la argumentación, para ver cómo piensan, cómo expresan sus ideas, cómo interpretan lo estudiado, cómo son capaces de ir generalizando en la diversidad de situaciones de aprendizaje, que deben proyectarse a partir de los indicadores esenciales de evaluación planteados para cada año de estudio.

Como parte esencial de los criterios de desempeño de las destrezas están las expresiones de desarrollo humano integral, que alcanzan en el estudiante, y que tiene que ser evaluados en su quehacer práctico cotidiano (procesos) y en su comportamiento crítico ante diversos situaciones del aprendizaje.

Para evaluar el desarrollo integral debe considerarse en forma prioritaria aspectos como:

- Las prácticas cotidianas de los estudiantes, que permiten valorar el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño tanto al principio como durante y al final del proceso, a través de la realización de las tareas curriculares del aprendizaje; así como en el deporte, el arte y las actividades comunitarias.

- La discusión de ideas con el planteamiento de varios puntos de vista, la argumentación, y la emisión de juicios de valor

- La expresión de ideas propias de los estudiantes a través de su producción escrita

- La solución de problemas de distintos niveles de complejidad, haciendo énfasis en la integración de conocimientos.

Se concibe que en todo momento se aplique una evaluación integradora de la formación cognitiva (destrezas y conocimientos asociados) con la formación de valores humanos, lo cual debe expresarse en las calificaciones o resultados" que se registran oficialmente y que se dan a conocer a los estudiantes durante el desarrollo de las actividades y al final del proceso.

LA ESTRUCTURA CURRICULAR: SISTEMA DE CONCEPTOS EMPLEADOS.

Cada una de las áreas del nuevo referente curricular de la Educación General Básica se ha estructurado de la siguiente manera; la importancia de enseñar a prender, los objetivos educativos del año, la planificación `por bloque curriculares, las precisiones para la enseñanza aprendizaje para la enseñanza y el aprendizaje, y los indicadores esencial de evaluación.

- **La importancia de enseñar y aprender.**

Esta sección presenta una visión general del enfoque de cada una de las áreas, haciendo énfasis en lo que aportan para la información integral del ser humano. Además, aquí se enuncia el eje curricular integrado, los ejes del aprendizaje, el perfil de salida y los objetivos educativos del área.

- **El eje curricular integrado del área.**

Es la idea de mayor grado de generalización del contenido de estudio que articula todo el diseño curricular de cada área, con proyección interdisciplinario. A partir de éste se generan los conocimientos, las habilidades y las actitudes, por lo que constituye la guía principal del proceso educativo. Los ejes curriculares integrados correspondientes a cada área son las siguientes:

- **Matemática:** desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar problemas de la vida cotidiana

- **Ejes del aprendizaje:** se derivan del eje curricular integrado en cada área de estudio y son el hilo conductor que sirve para articular las destrezas con criterio de desempeños plateadas en cada bloque curricular

- **Perfil de salida del área:** es la descripción de los desempeños que debe demostrar el estudiando en cada uno de las áreas al concluir el décimo año de Educación General Básica, los mismos que se evidencian en las destrezas con criterio de desempeño.

- **Objetivos educativos del área:** orientan el alcance de desempeño integral que deben alcanzar los estudiantes en cada área de estudio durante los diez años de Educación General Básica, Los objetivos responden a las siguientes interrogantes:

¿**QUÉ ACCIÓN O ACCIONES** de alta generaciones deberán realizar los estudiantes?

¿QUÉ DEBE SABER? conocimientos asociados y logros de desempeño esperados

¿PARA QUÉ? Conceptualización con la vida social y personal.

- **Objetivos educativos del año,** Expresan las máximas aspiraciones que pueden ser alcanzados en el proceso educativo dentro de cada año de estudio.

- **Planificación por bloques curriculares,** Los bloques curriculares organizan e integran un conjunto de destrezas con criterios de desempeño alrededor de un tema generador.

- **Destrezas con criterio de desempeño.**

Las destrezas con criterio de desempeño expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. Las destrezas se expresan respondiendo a las siguientes interrogantes:

¿Qué debe saber hacer?	Destreza
¿Qué debe saber?	Conocimiento
¿Con que grado de complejidad?	Precisiones de profundización

- **Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje.**

Constituyen orientaciones metodológicas y didácticas para ampliar la información que expresan las destrezas con criterio de desempeño y los conocimientos asociados a éstas; a la vez, se ofrece sugerencias para desarrollar diversos métodos y técnicas para orientar el aprendizaje y la evaluación dentro y fuera del aula.

- **Indicadores esenciales de evaluación**

Son evidencias concretas de los resultados del aprendizaje, precisando el desempeño esencial que deben demostrar los estudiantes. Se estructuran a partir de las siguientes interrogantes:

¿QUÉ ACCIÓN O ACCCIONES se evalúan**?**

¿QUÉ CONOCIMIENTOS son los **ESENCIALES** en el año**?**

¿QUÉ RESULTADOS concretos evidencian el aprendizaje**?**

LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APREDER MATEMÁTICA

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

El saber matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, o decidir sobre las mejores opciones de inversión, al igual que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, obras de arte, entre otras.

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 criterio de

desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar muy especializadas.

El aprender cabalmente matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde de los profesionales, 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.

Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con profesores y profesoras calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario para la enseñanza y aprendizaje de matemática represente un desafío tanto para docentes como para estudiantes y que se base en un principio de equidad. En este caso, equidad no significa que todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción, sino que requiere que se les provea de las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos y lograr los objetivos propuestos en esta materia.

Se recomienda el uso de la tecnología para la enseñanza de matemática, ya que resulta una herramienta útil, tanto para el que enseña el área como para el que aprende. Existen diversos entornos virtuales de aprendizaje que posibilitan mejorar

los procesos de abstracción, transformación y demostración de algunos conceptos matemáticos.

La evaluación es un elemento clave del proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante, en lo que debe saber y en lo que debe ser capaz de hacer, respondiendo a un proceso coherente y sistemático en el que sus resultados proporcionen una retroalimentación para el docente y para el estudiante. Así, la evaluación se convierte en una herramienta remedial del proceso educativo.

Recordemos que un factor fundamental en el aprendizaje y la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de básica, bien alineado y concatenado entre año y año, y entre ciclos.

Es por esto que el eje integrador del área de Matemática es “DESARROLLAREL PENSAMIENTO LÓGICO Y CRÍTICO PARA INTERPRETAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA”, es decir, cada año de la educación general básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos que constituyen la base del enfoque general a trabajar. Lo importante es evitar que la resolución de problemas se convierta en un simple proceso a seguir, sin un análisis que permita generar otros conocimientos.

El eje integrador del área se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje: **razonamiento, demostración, comunicación, conexiones** y r**epresentación**.
Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas.

El **razonamiento** matemático es un hábito mental y, como tal, debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya

sean reales o hipotéticos. A medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

La **demostración** matemática es la manera “formal” de expresar tipos articulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como por docentes.

La **comunicación** se debe trabajar en todos los años, es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar la información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico-matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender.

El eje de comunicación no solo se centra en los estudiantes sino también en los docentes. Es indispensable que los docentes trabajen conjuntamente, ya que de esta manera se promoverá un mismo lineamiento que permita al estudiante crecer en su saber hacer matemática. En consecuencia, se recomienda crear un espacio permanente de diálogo entre docentes de año a año de básica, así como docentes del mismo año.

Las **conexiones** deben tomarse desde dos puntos de vista, el primero es que el estudiante debe conectar ideas matemáticas. Esta conexión o interacción debe analizársela desde los temas matemáticos en contextos que relacionen el área con otras disciplinas, entre los propios intereses y experiencias del estudiantado, y dentro de los conocimientos planteados en los bloques curriculares. Todo esto genera una comprensión más profunda y duradera.

En matemática, la construcción de conceptos se consolida a lo largo de los diferentes años de estudio; por lo cual es necesario que exista una estrecha relación

y concatenación entre los conocimientos de año a año respetando la secuencia. Dentro de este ámbito, se requiere que los que imparten matemática, de los diferentes años de Básica contigüos, determinen dentro de su planificación los temas y las destrezas a trabajar, para que los estudiantes apliquen los conocimientos previos en la construcción de nuevos aprendizajes.

La **representación** se efectúa a través de la selección, organización, registro, o comunicación de situaciones e ideas matemáticas, mediante el uso de material concreto, semi-concreto, virtual o de modelos matemáticos.

El currículo de matemática de Educación Básica está enfocado al desarrollo de las destrezas necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y/o fórmulas, con el propósito de construir un pensamiento lógico-crítico en los estudiantes. En consecuencia se han reorganizado los contenidos tomando en cuenta el grado de complejidad en cada año de estudio.

El docente debe comprobar que sus estudiantes hayan comprendido los conceptos, teoremas, algoritmos y sus aplicaciones, con la finalidad de lograr una sólida base de conocimientos matemáticos que les permitan transpolar situaciones cotidianas a lenguaje matemático y viceversa, y al mismo tiempo interactuar con flexibilidad y seguridad en un mundo extremadamente competitivo y cambiante.

El documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica plantea tres macro-destrezas:

- **Comprensión de Conceptos:** conocimiento de hechos y/o conceptos, apelación memorística pero consiente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos en la aplicación de cálculos rutinarios y operaciones simples aunque no elementales. (C)

- **Conocimiento de Procesos:** uso combinado de información y de conocimientos interiorizados para comprender, interpretar, emplear modelos

matemáticos y resolver problemas que involucren situaciones reales o hipotéticas. (P)

- **Aplicación en la Práctica:** proceso lógico de reflexión que lleva a la argumentación y demostración de diferentes estrategias de solución, a la deducción de fórmulas y al empleo de teoremas. (A)

Cada macro-destreza abarca un conjunto de destrezas con criterio de desempeño agrupadas en bloques curriculares.

El área de Matemática se estructura en cinco bloques curriculares que son:

- **Bloque de relaciones y funciones.** Este bloque se inicia en los primeros años de Básica con la reproducción, descripción, construcción de patrones de objetos y figuras. Posteriormente se trabaja con la identificación de regularidades, el reconocimiento de un mismo patrón bajo diferentes formas y el uso de patrones para predecir valores, cada año con diferente nivel de complejidad hasta que los estudiantes sean capaces de construir patrones de crecimiento exponencial. Este trabajo con patrones, desde los primeros años, permite fundamentar los conceptos posteriores de funciones, ecuaciones y sucesiones, contribuyendo a un desarrollo del razonamiento lógico y comunicabilidad matemática.

- **Bloque numérico.** En este bloque se analizan los números, las formas de representarlos, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, comprender el significado de las operaciones y cómo se relacionan entre sí, además de calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables.

- **Bloque geométrico.** Se analizan las características y propiedades de formas y figuras de dos y tres dimensiones, además de desarrollar argumentos matemáticos sobre relaciones geométricas, especificar localizaciones, describir relaciones espaciales, aplicar transformaciones y utilizar simetrías para analizar situaciones matemáticas, potenciando así un desarrollo de la

visualización, el razonamiento espacial y el modelado geométrico en la resolución de problemas.

- **Bloque de medida.** El bloque de medida busca comprender los atributos medibles de los objetos tales como longitud, capacidad y peso desde los primeros años de Básica, para posteriormente comprender las unidades, sistemas y procesos de medición y la aplicación de técnicas, herramientas y fórmulas para determinar medidas y resolver problemas de su entorno.

- **Bloque de estadística y probabilidad.** En este bloque se busca que los estudiantes sean capaces de formular preguntas que pueden abordarse con datos, recopilar, organizar en diferentes diagramas y mostrar los datos pertinentes para responder a las interrogantes planteadas, además de desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos; entender y aplicar conceptos básicos de probabilidades, convirtiéndose en una herramienta clave para la mejor comprensión de otras disciplinas y de su vida cotidiana.

Finalmente, recordemos que a través del estudio de la Matemática, los educandos aprenderán valores muy necesarios para su desempeño en las aulas y, más adelante, como profesionales y ciudadanos. Estos valores son rigurosidad los estudiantes deben acostumbrarse a aplicar las reglas y teoremas correctamente, a explicar los procesos utilizados y a justificarlos; organización tanto en los lugares de trabajo como en sus procesos deben tener una organización tal que facilite su comprensión en lugar de complicarla; limpieza los estudiantes deben aprender a mantener sus pertenencias, trabajos y espacios físicos limpios respeto tanto a los docentes, autoridades, como a sus compañeros, compañeras y a los espacios físicos; y conciencia social los estudiantes deben entender que son parte de una comunidad y que todo aquello que ellos hagan afectará de alguna manera a los demás miembros de la comunidad; por lo tanto, deberán aprender a ser buenos ciudadanos en este nuevo milenio.

FASES DEL APRENDIZAJE[5]

La recomendación Metodológica del Área de Matemática en el documento de la Reforma Curricular vigente de nuestro país, consta que para el desarrollo de destrezas y el inter-aprendizaje de contenidos, se realizará basándose en las fases: concreta, gráfica, simbólica y complementaria, razón por la cual nos anima a tratar en ésta oportunidad un tema que ayudará de alguna manera nuestro quehacer educativo.

FASE CONCRETA

Es aquella en la que el aprendizaje se fundamenta en la manipulación del material objetivo y la experimentación para resolver problemas. En la fase concreta el estudiante puede relacionar, comparar, medir, contar, clasificar, discriminar y generalizar

Concreto: No es solamente lo que se manipula, es todo lo que tenga sentido y significación: recursos didácticos esquematizaciones, dibujos, carteles, retratos, noticias periodísticas, experiencias, excursiones, vivencias, son medios que favorecen el aspecto concreto del aprendizaje.

Se debe concretizar la matemática, elevándolo al niño hasta el pensamiento matemático, para guiarle en las otras fases a la abstracción.
Es importante tener en cuenta que el material concreto es un recurso, un medio de comunicación más accesible, que la palabra y que la simple manipulación nos permitirá tan solo obtener conocimiento físico y no desarrollo del pensamiento lógico. Cuando hablamos en ésta fase de manipulación se hace referencia a una serie de actividades específicas, que facilitan la adquisición de determinados conceptos matemáticos.

La manipulación no provoca un paso automático al concepto matemático, se debe precisar actividades dirigidas según el fin que deseamos conseguir.

[5] Ministerio de Educación, 2010, Reforma Curricular, Pág, 19.

FASE GRÁFICA

Es la representación de lo concreto en diagramas, labias, operaciones y las relaciones utilizando láminas, carteles, pizarra, proyecciones, etc. con la finalidad de que el alumno comience el proceso de abstracción. Los estudiantes deberán traducir mediante representaciones gráficas las situaciones vividas; elaborando así los conceptos.

FASE SIMBÓLICA

Es la representación de los gráficos elaborados, mediante símbolos, signos, operadores y conectores matemáticos, con lo que se culmina el proceso de abstracción; es decir, el alumno interioriza los contenidos científicos empleando el lenguaje matemático y sus símbolos en operaciones y relaciones.

En la fase simbólica:

- Se introducen los símbolos matemáticos.
- Se incluyen los operadores y conectores.
- Se relacionan números y signos.

Es importante tener en cuenta que las ideas abstractas no llegan por si solas, ni a través de lo que tan solo se dice, sino ‘a través de operaciones que se realizan con objetos y que se interiorizan para más adelante llegar a operaciones mentales.

FASE COMPLEMENTARIA

Es la aplicación de lo aprendido, en nuevas situaciones, en la solución a problemas planteados, o en ejercicios para reafirmar el conocimiento.

También en esta etapa los alumnos deben disponer libremente del material concreto para resolver las situaciones planteadas. El refuerzo y evaluación se desarrollan por el razonamiento, actividades para recordar y adquisición de destrezas.

En síntesis: las fases que desarrollan las destrezas matemáticas para el aprendizaje son:

- Concreta (construcción de conceptos)
- Gráfica (elaboración de conceptos)
- Simbólica (de interiorización)
- Complementaria (de consolidación por medio de la ejercitación y su aplicación).

Para pasar por estas fases se requiere que a los estudiantes se les haga participar en el proceso de inter-aprendizaje. Que los contenidos del currículo estén dosificados en función de la realidad, del medio donde vive el estudiante. Que se aproveche del juego para descubrir nuevas situaciones o reforzar conocimientos matemáticos.

También se puede distinguir entre una geometría que enfatice las propiedades "estáticas" de los objetos geométricos y una geometría donde los objetos cambian respecto a los diferentes tipos de transformaciones en el espacio al ser considerados en una presentación "dinámica".

PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la geométrica depende de la concepción que el docente tenga para en base a ello pueda promover la participación de los alumnos en todo el proceso de acuerdo con su nivel de madurez, experiencia, etc. A la geometría la debemos considerar como:

- ✓ Un modo lógico de pensar.
- ✓ Un campo de exploración de la naturaleza.
- ✓ Un campo de creación humana, y
- ✓ Un lenguaje simbólico.

Y no solamente como una simple transmisión de conocimientos, que no den la oportunidad necesaria para que el estudiante razone y utilice su creatividad, se necesita vivir entre los estudiantes para sentir sus problemas y saber de sus imprevistas observaciones.

El docente no debe hablar de un concepto, si en primer lugar no conoce las ideas que el estudiante tiene sobre tal concepto. No se debe erradicar inmediatamente las ideas que el estudiante la proporcione a su docente, ni aún por la más clara imprecisión del docente.

Si tomamos como ejemplo el tema de estudio de los triángulos, debemos en primer lugar indagar que conocimiento tiene el estudiante sobre este tema; está bien que los alumnos den en voz alta sus respuestas; de ahí nacerán discusiones animadas y no faltará alguna que, conscientemente del error de muchos compañeros, afirme que triángulo es el espacio limitado por tres lados y desechará con esta observación las demás afirmaciones. Para que la discusión siempre encuentre una fuente concreta, se necesita seguir muchas observaciones y experiencias, antes de traducir los pensamientos en palabras.

Es oportuno, recurrir a una base concreta, material, que sea más expresivo que un dibujo, porque a esa base se le puede dar un carácter de movilidad; ya que un objeto movible atrae más la tención del estudiante que un dibujo u objeto fijo o estático. La misma que también permitirá al estudiante a desarrollar la creatividad.

CURRÍCULO DE MATEMÁTICA DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

“El currículo es uno de los factores importantes y necesarios en el aprendizaje y en la enseñanza de la Matemática, debe ser coherente, enfocado en los principios

matemáticos más relevantes, el currículo de la matemática de Educación Básica en el desarrollo de destrezas necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, para el desarrollo del sentido común de las estudiantes y los estudiantes"[6].

El eje curricular máximo del área de Matemática es "DESARROLLAR EL PENSAMIENTO LÓGICO Y CRÍTICO PARA INTERPRETAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA" es decir, cada año de la educación general básica, debe promover en las estudiantes y los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no sólo como contenido procedimental, sino también como una base del enfoque general a trabajar, situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje en esta área. Este eje curricular máximo del área se divide en tres ejes del aprendizaje que se evidencian en los cinco bloques curriculares y de segundo a décimo de básica y que son:

- Formación de Conceptos: Conocer los conceptos involucrados, los códigos y sus reglas de utilización.
- Desarrollo de Procesos: Utilizar los códigos comprensivamente, es decir, aplicarlos a situaciones reales o hipotéticas.

- Aplicación en la práctica: Solucionar problemas y explicar el por qué de las estrategias empleadas y la argumentación de sus razones.

OBJETIVOS EDUCATIVOS

- Reconocer las variables como elementos necesarios de la Matemática, mediante la generalización de situaciones para expresar enunciados simples en lenguaje matemático.

[6] Ministerio de Educación, Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica, Matemática octavo año, 2010.

- Operar con números enteros, a través de la aplicación de las reglas y propiedades de las operaciones en el conjunto Z y aplicarlos en la resolución de problemas.

- Aplicar conceptos de proporcionalidad a través del cálculo de perímetros, áreas y volúmenes de figuras y de cuerpos (prismas y cilindros) semejantes para resolver problemas.

- Reconocer las diferentes líneas particulares de un triángulo, mediante representaciones gráficas y la aplicación de sus propiedades en la resolución de problemas.

- Analizar, comprender, representar y expresar informaciones nacionales en diversos diagramas mediante el cálculo de frecuencias absolutas y acumuladas, para fomentar y fortalecer la apropiación de los bienes del país.

PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Eje curricular: desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.

Ejes del aprendizaje: El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones, y/o la representación.

BLOQUES CURRICULARES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
GEOMÉTRICO	• Construir figuras geométricas con el uso de la regla y el compás siguiendo pautas específicas. (A) • Reconocer la congruencia y la semejanza de triángulos en la resolución de problemas. (C) • Determinar el factor de escala entre dos triángulos semejantes. (C) • Definir y representar medianas, mediatrices, alturas y bisectrices de un triángulo en gráficos. (C, P) • Determinar el baricentro, ortocentro, incentro y circuncentro de un triángulo en gráficos. (C, P) • Deducir y aplicar las fórmulas para el cálculo del volumen de prismas y de cilindros. (C, P, A) • Aplicar el teorema de Thales en la resolución de figuras geométricas similares. (A)

MAPA DE CONOCIMIENTOS DE MATEMÁTICAS

OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA
BLOQUE GEOMÉTRICO
Figuras geométricas • Construcción con el uso de la regla y compás
Triángulos • Congruencia y semejanzas • Factor de escala entre dos triángulos semejantes • Medianas, mediatrices, alturas y bisectrices • Baricentro, ortocentro, incentro y circunscentro
Volumen de prismas y cilindros • Deducciones de fórmulas • Resolución d eproblemas
Teorema de Thales • Figuras geométricas semejantes
Círculo • Área
Teorema de Thales • Factor de escala entre figuras semejantes

PRECISIONES METODOLÓGICAS.

BLOQUE: GEOMÉTRICO

Uno de los temas críticos en este bloque curricular es el cálculo de volúmenes de prismas y de cilindros. De nuevo es necesario pasar por el proceso de la determinación de las fórmulas para el cálculo de estos volúmenes, en lugar de simplemente dar la fórmula a los estudiantes y esperar que la apliquen correctamente en la resolución de problemas. La diferencia entre Área de Matemática tener la fórmula y deducirla está en que en el primer caso realizarán un uso mecánico de la misma, mientras que al deducirla entenderán el proceso que se utiliza para generar estas fórmulas y al aplicarlas sabrán exactamente lo que cada una de las variables de la fórmula representa.

Una manera de deducir la fórmula del volumen de un prisma es utilizando cajas de mercancías comunes como de pastas de dientes, de cereal o cualquier otro producto de fácil acceso en la zona y que tenga la forma de un prisma rectangular. Después se hace con prismas cuyas bases sean figuras diferentes a rectángulos. Cada estudiante debe tener una caja, y si son diferentes mejor, ya que con ello lograremos que la generalización provenga de una diversidad de tamaños. Primero, se le solicita a cada educando que mida las dimensiones de su caja con el uso de una regla; aquí hay que proponerles cuáles son las medidas que ellos creen que se necesita obtener.

Luego de realizar algunas mediciones, posiblemente se convendrá en que solo tres medidas son necesarias, el ancho y el largo de la base y la altura de la caja. Con las medidas de la base, pídales que calculen el área de la misma. Esta tarea no debería presentar ninguna dificultad puesto que este es un concepto tratado en años anteriores, pero de todas maneras es una buena oportunidad para revisarlo.

Una vez que tenga la medida del área de la base, en cm^2, se solicita a los estudiantes que calculen cuántos cubos de 1 cm^3 de volumen entrarían en el primer

piso de su caja. Recuerden que si las medidas de las cajas no son enteros, para este ejercicio es necesario redondearlas al entero inmediato inferior. Una vez que hayan determinado la cantidad de cubos que cubran el primer piso, preguntar cuántos cubrirían el segundo piso y luego, cuántos pisos iguales a los dos anteriores se requieren para completar la caja. El área de la base determina el número de cubos que caben por piso, y la altura de la caja establece el número de pisos que entran en la caja; por lo tanto, el volumen de un prisma rectangular se obtiene de multiplicar el área de la base por la altura, con lo cual la fórmula generalizadora para este cálculo es la siguiente:

$$V = B \times h \text{ (B = área de la base y h = altura)}$$

Pregunte a sus estudiantes si esta generalización funciona para su prisma. El siguiente paso es utilizar otra de las caras del prisma como base y repetir el proceso. Verificar si la fórmula deducida anteriormente funciona. Si es el caso, podemos pasar a la generalización de la fórmula para cualquier prisma rectangular.

Posteriormente, cuestione a los estudiantes si creen que esta fórmula funciona para un prisma triangular. Una manera de comprobarlo es pedirles que imaginen que la base de su prisma es la mitad de un rectángulo, cortado en dos por medio de una diagonal. Al hacerlo, obtendremos dos prismas triangulares congruentes, cuyos volúmenes serán la mitad del volumen del prisma rectangular de origen.

Es conveniente pedir que verifiquen que la altura de los nuevos prismas no cambió y que la base fue reducida a su mitad; por lo tanto, la fórmula anterior también funciona para los prismas triangulares. A partir de esta nueva constatación, es posible ya generalizar la fórmula de cálculo del volumen de cualquier prisma a la siguiente: $V = B \times h$ con B igual al área de la base y h representando la altura del prisma.

Recuérdeles que la base de un prisma es una de las dos caras iguales y paralelas. Algunos prismas pueden tener más de una base, mientras que otros solamente tendrán un par de bases.

Explique, además, al estudiantado que esta fórmula no solo funciona para los prismas sino que es la misma para los cilindros, la diferencia es que la base de un cilindro no es un polígono sino un círculo. Una manera de comprobar que esta fórmula funciona también para cilindros, es a través de la medición. Para hacerlo, necesitaremos un cilindro y un prisma rectangular un poco mayor al cilindro por cada estudiante. Como cilindro se puede usar aquel en el cual viene enrollado el papel higiénico y podremos utilizar los prismas usados en la primera parte de este ejercicio. Se pide a cada uno que selle uno de los lados de su cilindro.

A continuación, cada uno rellenará su cilindro hasta el borde con arena y con cuidado, sin regar nada, pasará esta arena a su prisma rectangular. El prisma rectangular servirá como la medida de referencia, ya que en él calcularemos el volumen que ocupa la arena, aplicando la fórmula del volumen de prismas. Registraremos esta medida para compararla con el volumen calculado del cilindro. El siguiente paso es decirles que midan las dimensiones de su cilindro, tanto la altura como el diámetro de la base. Con este diámetro calcular el área de la base ($B = \pi \cdot r_2$ ó $B = \pi \cdot d_2/4$), luego multiplicar este resultado por la altura del cilindro. El valor obtenido debe ser muy similar al valor conseguido antes para el volumen de la arena en el prisma. Difícilmente en este ejercicio los dos resultados serán exactamente iguales, ya que al realizar mediciones siempre existe un margen de error, pero sí deberán obtener una buena aproximación, con lo cual se verifica que la fórmula $V = B \times h$ también funciona para cilindros. Finalmente, aplicar estas fórmulas en la resolución de problemas.

Otro tema importante en este bloque curricular es la aplicación de Thales en el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes en figuras semejantes. Nuevamente podemos trabajar con los prismas originales de los cuales ya conocemos las dimensiones de los lados, el área de las bases y el volumen del prisma. Solicite a sus estudiantes que representen de forma gráfica un rectángulo, cuya base tenga dimensiones exactamente iguales al doble de las de la base de su prisma. Motívelos a que estimen la relación del área de este rectángulo con respecto del área de la

base del prisma original. Paso seguido, solicitarles que calculen el área y que contrasten esta medida con su estimación, y que reflexionen en dónde cometieron el error en la estimación, en caso de existir una diferencia entre el cálculo y la estimación realizada. Si sus cálculos no son erróneos, el resultado que cada estudiante debe tener para el área de este nuevo rectángulo será de cuatro veces el área de la base del prisma original.

A continuación, sugiérales que usando este rectángulo como base, imaginen un prisma de doble altura con respecto del prisma original y que otra vez estimen el volumen de este nuevo cuerpo en relación con el volumen del prisma original. Después, calcular el volumen de este nuevo prisma y contrastarlo con su estimación. El resultado será de ocho veces más el volumen original. Pedirles luego que reflexionen un momento sobre estos dos factores: si las dimensiones son el doble, ¿por qué el área es cuatro veces mayor y por qué el volumen es ocho veces mayor? La explicación es muy simple: supongamos que las dimensiones del prisma original son a × l × h en donde **a** es el ancho de la base, **l** es el largo de la base y **h** es la altura del prisma. Las dimensiones serán para el área de la base B = a × l y para el volumen V = a × l × h.

Para el nuevo prisma, las dimensiones serán 2a × 2l × 2h, ya que cada una de las dimensiones fue duplicada; de modo que las medidas tanto del área de la base y del volumen serán las siguientes: B = 2a × 2l = 4 a × l y V = 4a × l × 2h = 8 a × l × h.

Como conclusión podemos determinar que si el factor de escala entre dos cuerpos es de 1 a 2 en sus dimensiones lineales, la relación de áreas será de 1_2 a 2_2 (o de 1 a 4) y de volúmenes será de 1_3 a 2_3 (o de 1 a 8). Esta relación de potenciación se mantiene independientemente del factor de escala usado.

Para evaluar los conocimientos adquiridos en este bloque curricular, podemos usar el análisis y resolución de problemas, los cuales deben abarcar el cálculo y comparación de volúmenes y de áreas laterales de diferentes cuerpos geométricos. Acuérdese que estas respuestas deben estar fundamentadas. Algunos indicadores pueden ser:

Recuerde que estos son solo algunos indicadores de evaluación y deben cambiar de acuerdo con el trabajo en el aula y con los estudiantes.

- Reconoce el volumen del cuerpo.
- Busca las distintas posibilidades de valores que pueden tomar la altura y el área de la base.
- Utiliza la fórmula.
- Analiza el proceso empleado.
- Entrega resultados correctos para las dimensiones de los cuerpos. Argumenta su resultado de forma razonable.

INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN.

- Calcula el volumen de prismas y cilindros con varios métodos.
- Reconoce, nombra y representa las líneas particulares de un triángulo.
- Aplica las propiedades de congruencia y semejanza de las medianas, mediatrices, alturas y bisectrices de triángulos en la resolución de problemas.
- Utiliza el teorema de Thales en la resolución de problemas.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

METODOLOGÍA.

La presente investigación fue de tipo descriptivo y explicativo porque se trató de describir si las Tecnologías de la Información y la Comunicación inciden en los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes de octavo año de educación general básica; y, conocer si los docentes utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso metodológico para la enseñanza de la geometría.

Mediante el análisis de la información empírica que se recogió durante el trabajo de campo, respaldada con el sustento teórico respectivo, garantizó la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Por ello y de acuerdo a las características del presente trabajo de investigación, se utilizó el método científico y algunos métodos auxiliares que se detallan a continuación.

MÉTODOS

- **Método Científico.** Estuvo presente en todo el proceso de la investigación, que se inició con el planteamiento del problema de investigación, la formulación de los objetivos, el planteamiento de la hipótesis, el desarrollo de los conceptos que se explica en el marco teórico, para culminar con las conclusiones y recomendaciones.

- **Método Descriptivo.** Este método permitió describir la situación real del problema y lograr una interpretación lógica y racional, a través de la investigación bibliográfica y de los resultados que se obtengan, se los presenta en los cuadros estadísticos.

- **Método Analítico-Sintético.** Este método sirvió para organizar los datos obtenidos en el trabajo de campo y presentarlos en cuadros estadísticos que coadyuvará para determinar en qué medida se cumplieron los objetivos propuestos y verificación de la hipótesis, de tal forma que se pudo encontrar respuestas al problema de investigación.

TÉNICAS E INSTRUMENTOS.

- **La Encuesta.** Se utilizó para la obtención de datos, la misma que consistió en un cuestionario de preguntas cerradas y de selección múltiple, dirigida a docentes y estudiantes de octavo año de educación general básica sobre aspectos relacionado al tema de investigación.

POBLACIÓN Y MUESTRA.

La investigación propuesta se realizó en el Colegio Experimental Universitario "Manuel Cabrera Lozano", anexo a la Universidad Nacional de Loja; en el presente estudio se trabajó con todo el universo es decir,130 estudiantes y 2 docentes, correspondiente al octavo año de educación general básica, los mismos que exponen en el cuadro siguiente:

Octavo año de Educación General Básica	**Totales**
Paralelo "A"	33
Paralelo "B"	32
Paralelo "C"	34
Paralelo "D"	31
TOTAL	**130**

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez aplicados los instrumentos de investigación se procedió a la organización, análisis e interpretación de la información empírica, la tabulación y codificación de la información cualitativa y cuantitativa, a través de ésta se analizó los datos desde distintos puntos para compararlos y contrastarlos con la utilización de los métodos correspondientes. También se procedió a organizar la información empírica mediante tablas estadísticas y gráficos.

Los resultados obtenidos en el trabajo de campo, su procesamiento a través de los cuadros estadísticos, el análisis e interpretación de cada una de los ítems de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes sirvieron como fundamento para llegar a la verificación de la hipótesis formulada en el proyecto de investigación.

f. RESULTADOS

Hipótesis:

El limitado uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación influye en los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica del Colegio Experimental Universitario "Manuel Cabrera Lozano", período 2011-2012.

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LOS DOCENTES

1. ¿Las Tecnologías de la Información y Comunicación permite desarrollar en el estudiante los niveles de aprendizaje en el bloque curricular de geometría?

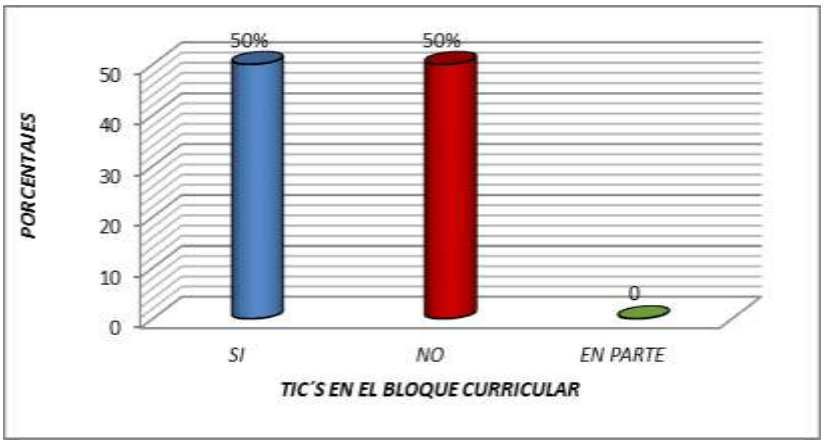
CUADRO 1

TICs en el Bloque Curricular de Geometría

CRITERIOS	f	%
SI	1	50
NO	1	50
EN PARTE	0	0
TOTAL	**2**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a docentes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación sirven para aprender y enseñar, es decir, el aprendizaje de cualquier materia se puede facilitar a través de las tecnologías y de manera particular para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría. Los niveles de aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

Por lo tanto, en base a los resultados obtenidos las Tecnologías de la Información y la Comunicación permiten el desarrollo de los niveles de aprendizaje, siendo necesario para lograr esto, que los docentes del área de matemáticas utilicen las TIC en la enseñanza del bloque curricular geométrico.

2. ¿Cuál de los siguientes elementos utiliza usted como docente para dar su clase del bloque curricular geométrico?

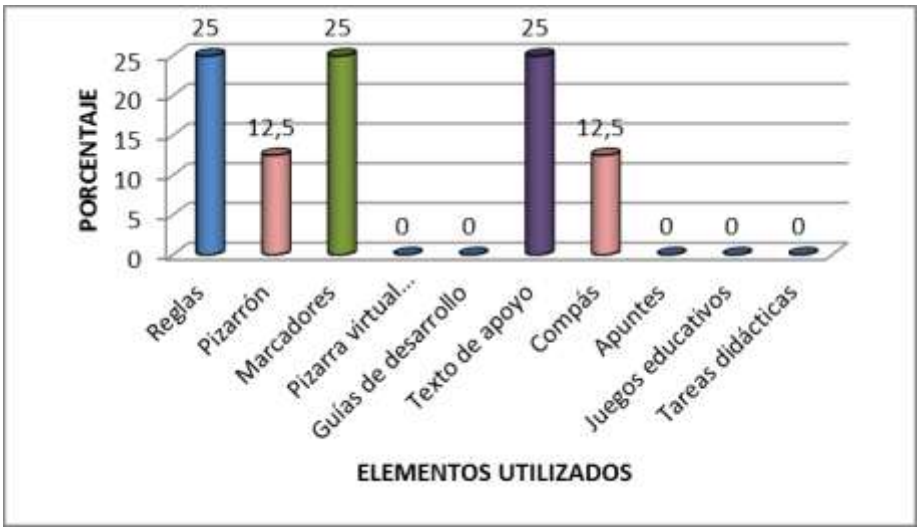
CUADRO 2

Elementos utilizados en Geometría

ELEMENTOS	f	%
Reglas	2	25
Pizarrón	1	12,5
Marcadores	2	25
Pizarra virtual interactiva	0	0
Guías de desarrollo	0	0
Texto de apoyo	2	25
Compás	1	12,5
Apuntes	0	0
Juegos educativos	0	0
Tareas didácticas	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a docentes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Los materiales didácticos responderán siempre a la concepción que tiene el docente sobre la enseñanza y el aprendizaje, por lo tanto los materiales son elementos curriculares que funcionan en interacción con otros componentes del proceso educativo,

En el caso analizado los docentes siguen utilizando los elementos tradicionales como el pizarrón, texto, marcadores, reglas, compás como elementos de apoyo en la clase del bloque curricular geométrico. Estos procedimientos didácticos deben cambiar ya que en la actualidad la tecnología ofrece otras herramientas y recursos para la enseñanza de la geometría lo cual ayudaría significativamente a su comprensión.

3. ¿Cuál de los siguientes elementos utiliza con frecuencia para facilitar el aprendizaje en sus estudiantes?

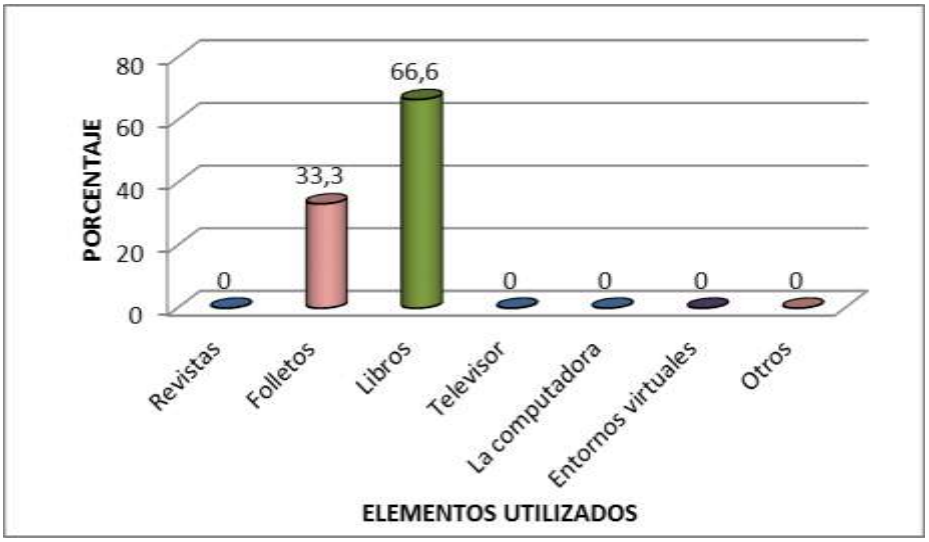
CUADRO 3

Elementos utilizados frecuentemente

ELEMENTOS	f	%
Revistas	0	0
Folletos	1	33,3
Libros	2	66,6
Televisor	0	0
La computadora	0	0
Entornos virtuales	0	0
Otros	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a docentes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Los elementos didácticos como revistas, folletos, libros, televisor, computadora y entornos virtuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado. Y por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de

habilidades, destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores.

En el colegio investigado se evidencia que los docentes utilizan libros y folletos como recursos didácticos, los mismos que son elementos tradicionales que poco contribuyen al aprendizaje de los estudiantes. En tal virtud como investigadora estimo que los docentes del área de matemáticas deben actualizarse y capacitarse en el manejo, uso y aplicación de las nuevas tecnologías educativas para mejorar la comprensión y el aprendizaje de la geometría.

4. ¿Cuál de los siguientes implementos utiliza usted para facilitar el aprendizaje-enseñanza de los estudiantes en el bloque curricular geométrico?

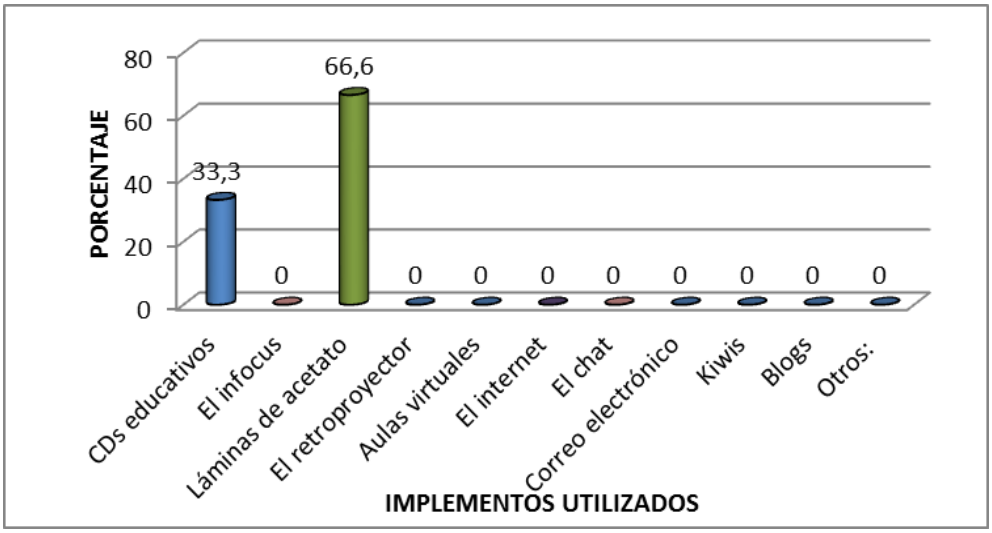
CUADRO 4

Implementos utilizados en el PEA

IMPLEMENTOS	f	%
CDs educativos	1	33,3
El infocus	0	0
Láminas de acetato	2	66,6
El retroproyector	0	0
Aulas virtuales	0	0
El internet	0	0
El chat	0	0
Correo electrónico	0	0
Kiwis	0	0
Blogs	0	0
Otros:	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a docentes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Las láminas de acetato son unas hojas similares en tamaño a las hojas de papel bond, solo que en material plástico, es transparente, duro, como un material para plastificar credenciales, se usa para copias fotostáticas y hacer transparencias para proyectar como diapositivas. El uso de los CDs al igual que cualquier otro tipo de material puede potenciar diferencias entre el alumnado. Para ello es necesario detectar de antemano las que ya vienen marcadas en algunos programas.

Por lo tanto, se hace imprescindible que los docentes hagan uso de las tecnologías para un adecuado aprendizaje de la geometría, independientemente de los distintos implementos utilizados diariamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

5. ¿Cuál de los siguiente elementos de los CDS Educativos le facilita interactuar (maestro-alumno) con los estudiantes?

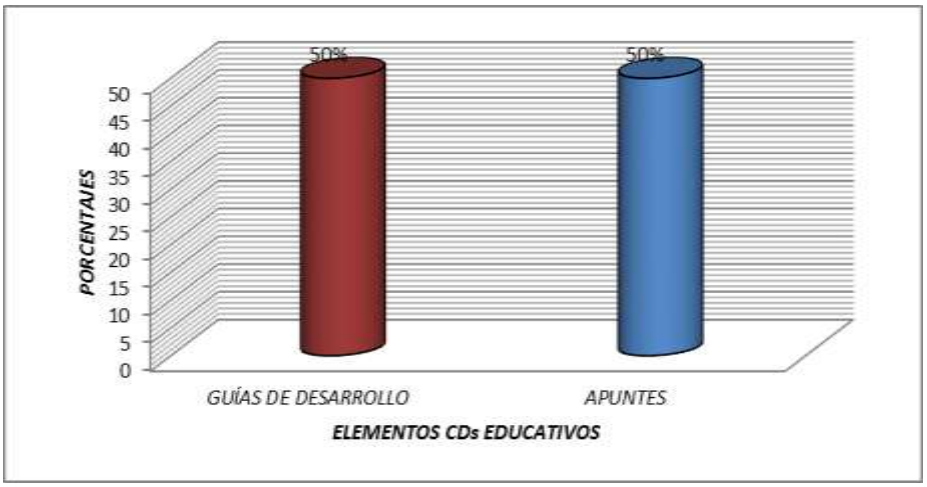
CUADRO 5

Elementos de los CDs Educativos

ELEMENTOS	f	%
Guías de desarrollo	1	50
Apuntes	1	50
Juegos educativos	0	0
Tareas didácticas	0	0
Imágenes	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a docentes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 5



ANÁLISISE INTERPRETACIÓN.

Los CDS educativos son muy útiles hoy en día para la enseñanza interactiva y entretenida, desarrollando temas de interés a fondo y de forma amigable e intuitiva. Se refiere a un programa de computadora que integra texto, gráficos, animación y

sonido. La utilidad de los apuntes es tanto mayor cuantos más personales sean. El estudiante debe ser consciente de la importancia de tomar buenos apuntes, existe una correlación significativa entre saber tomar buenos apuntes y capacidad de aprendizaje.

Estos elementos como los CDS y los apuntes permiten interactuar entre los docentes y estudiantes porque a través de su uso se evidencia un mejor aprendizaje, criterio que es compartido por los docentes investigados.

6. ¿Usted como docente señale cuál de las siguientes alternativas permiten el desarrollo de los niveles de aprendizaje en los estudiantes?

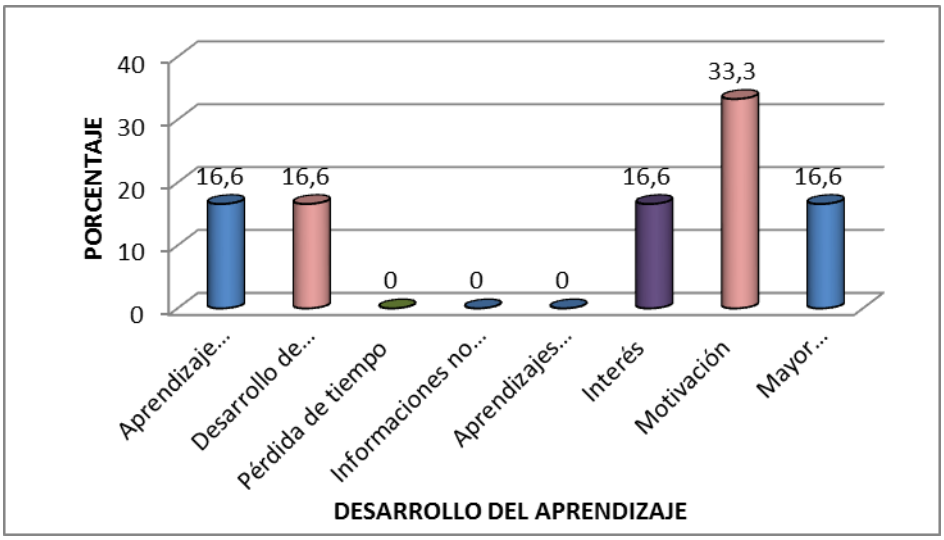
CUADRO 6

Desarrollo del aprendizaje

ALTERNATIVAS	f	%
Aprendizaje cooperativo	1	16,6
Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información	1	16,6
Pérdida de tiempo	0	0
Informaciones no fiables	0	0
Aprendizajes incompletos y superficiales	0	0
Interés	1	16,6
Motivación	2	33,3
Mayor comunicación entre profesores y alumnos	1	16,6

Fuente: Encuesta aplicada a docentes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Se ha comprobado que todos los seres humanos aprendemos diferenciadamente, por lo que se puede asegurar que casi ninguno de nosotros aprende de la misma manera; por ello es importante conocer las formas de apropiarse de la realidad, que los humanos preferimos al momento de aprender.

Por lo tanto, los profesores no pueden ayudar a los estudiantes si no conocen y comprenden cómo es que ellos se apropian de dicha realidad para aprenderla por sí mismos, entre las alternativas escogidas por los docentes predominan el aprendizaje cooperativo, el desarrollo de habilidades, el interés, la motivación y la comunicación, elementos que coadyuvan al desarrollo de los niveles de aprendizaje en los estudiantes.

7. ¿Cuál de las siguientes actividades desarrolla usted como docente en sus estudiantes, para la mejor comprensión en el estudio del bloque curricular geométrico?

CUADRO 7

Actividades Desarrolladas

ACTIVIDADES	f	%
Traducción	0	0
Interpretación	2	100
Extrapolación	0	0

Fuente: Encuesta aplicada a docentes
Elaboración: Karina Pullaguari

ANÁLISISE INTERPRETACIÓN.

En matemática y lógica una interpretación es una aplicación desde un conjunto de fórmulas o axiomas, en un modelo que es un conjunto en el que se ha definido una estructura. Una condición de consistencia de un conjunto de axiomas o fórmulas es que dicho conjunto admita una interpretación, es decir, que el conjunto sea interpretable.

Por lo tanto, en el caso analizado mayoritariamente los docentes utilizan la interpretación como actividad para la comprensión del bloque curricular geométrico. La condición básica de una interpretación es ser fiel de alguna manera especificada al contenido original del objeto interpretado. Para Gadamer (verdad y métodos 1977) el lenguaje es el medio universal en el que se realiza la comprensión misma. La forma de realización de la comprensión es la interpretación.

8. ¿Indique el orden adecuado de los niveles de aprendizaje que usted utiliza para reforzar el conocimiento en sus estudiantes al estudiar el bloque curricular geométrico?

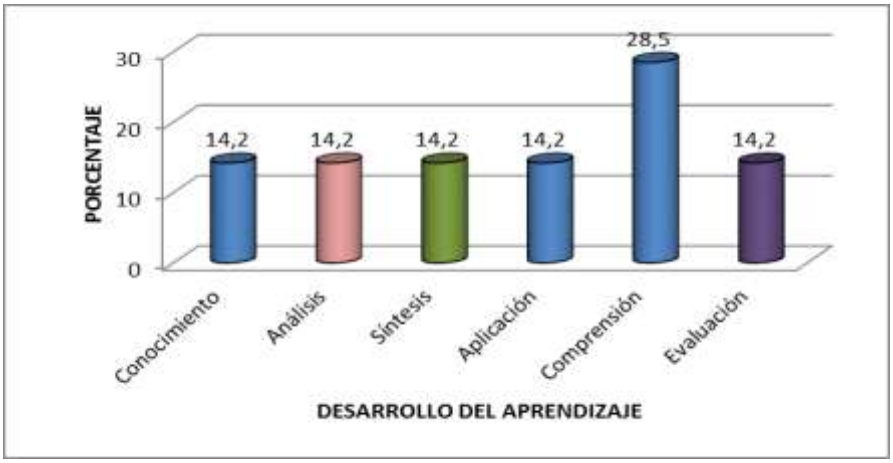
CUADRO 8

Niveles de Aprendizaje

NIVELES DE APRENDIZAJE	f	%
Conocimiento	1	14,2
Análisis	1	14,2
Síntesis	1	14,2
Aplicación	1	14,2
Comprensión	2	28,5
Evaluación	1	14,2

Fuente: Encuesta aplicada a docentes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 8



ANÁLISIS INTERPRETATIVO.

Luz María Hincapíe, en su guía para elaborar instrumentos de evaluación, basado en la teoría de Bloon, el orden secuencial de los niveles de aprendizaje es: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. En todo caso, los docentes investigados tienen su propio criterio del orden de los niveles de aprendizaje utilizados para la enseñanza del bloque curricular geométrico.

Revisando el orden de los niveles de aprendizaje propuestos por los docentes no es el adecuado, toda vez que se salen del orden sistemático propuesto por Bloon, existiendo diferentes criterios de selección de los niveles de aprendizaje.

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LOS ESTUDIANTES

1. ¿Su profesor utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje del bloque curricular de geometría?

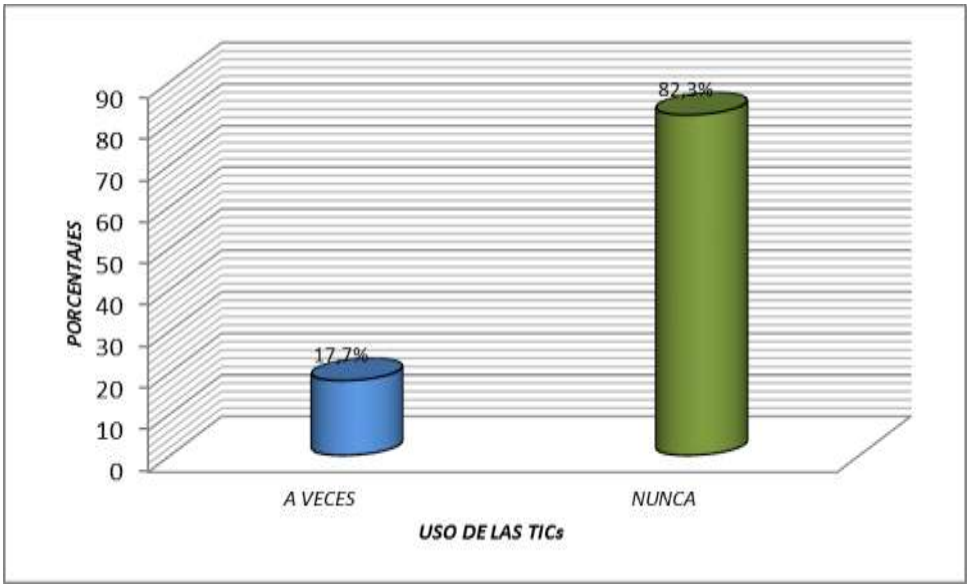
CUADRO 1

Uso de las TICs

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	0	0
A veces	23	17,7
Nunca	107	82,3
TOTAL	**130**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son consideradas como soporte didáctico y fuente de información y conocimiento que permiten desarrollar las capacidades, generar y producir conocimiento de manera que contribuya al logro de los objetivos educativos.

En el caso estudiado la mayoría de los docentes no utilizan las tecnologías en la enseñanza del bloque curricular de geometría, este aspecto es negativo toda vez que los estudiantes tienen muchas dificultades a la hora de resolver problemas y ejercicios geométricos.

2. ¿Usted tiene conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación?

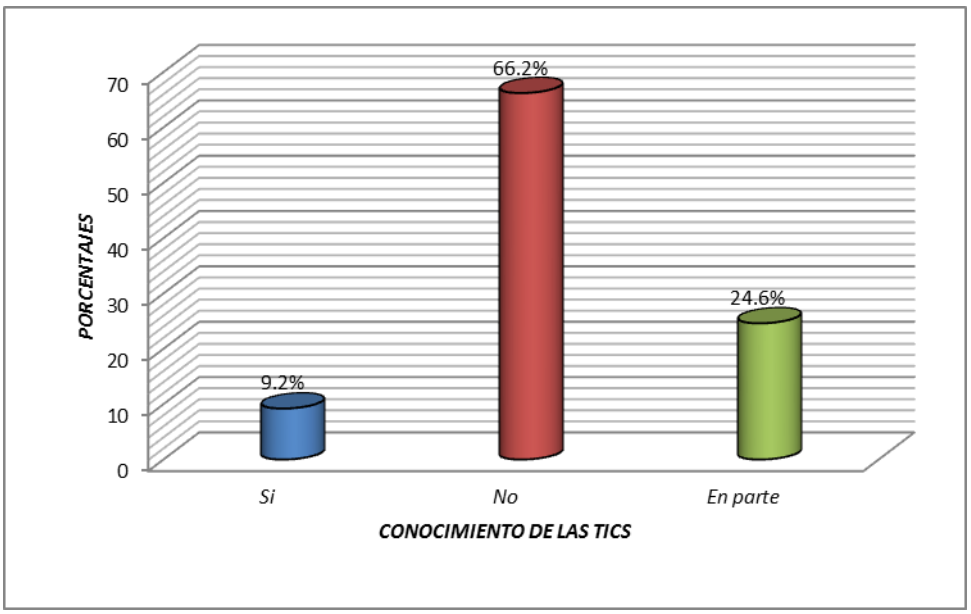
CUADRO 2

Conoce las TICs

CRITERIOS	f	%
Si	12	9,2
No	86	66,2
En parte	32	24,6
TOTAL	**130**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 2



ANÁLISISE INTERPRETACIÓN.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación agrupan los elementos y las técnicas usadas en el tratamiento y la transmisión de las informaciones, principalmente de informática, internet y telecomunicaciones. Técnicas usadas para conseguir, recibir, adquirir, procesar, guardar y diseminar información numérica, textual, pictórica, audible, visible (multimedia) a través de accesorios o dispositivos basados en combinación de la microelectrónica, la computación y las telecomunicaciones.

La mayoría de los estudiantes del octavo año de Educación Básica del Colegio investigado no tienen conocimientos acerca de las tecnologías de la Información y la Comunicación, lo cual es desventajoso para el proceso educativo ya que en la actualidad de debe incursionar en las tecnologías especialmente en educación.

3. ¿De las actividades señaladas en cuáles usted utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación con mayor frecuencia?

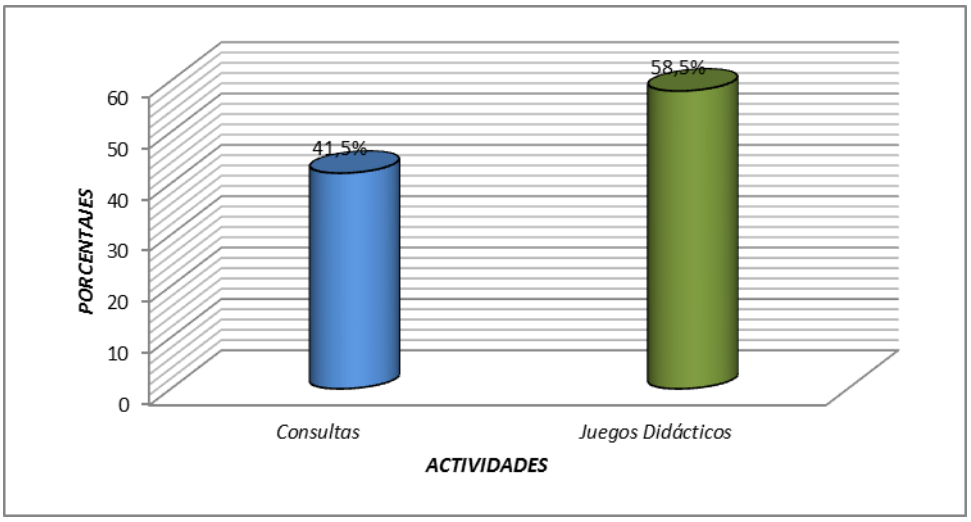
CUADRO 3

Uso de las TIC en Actividades

ACTIVIDADES	f	%
Consultas	54	41,5
Juegos didácticos	76	58,5
Tareas	0	0
Investigación	0	0
TOTAL	**130**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

Se está evidenciando que los estudiantes hacen uso en parte de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, a pesar que sus profesores no las utilizan en la enseñanza del bloque curricular de geometría.

En este aspecto se debe recalcar que un buen número de estudiantes utilizan las tecnologías en juegos didácticos y otros en consultas, esto se debe a que en el Colegio investigado no se ha implementado la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza, particularmente en geometría.

4. ¿Señale con una (x) la respuesta correcta?

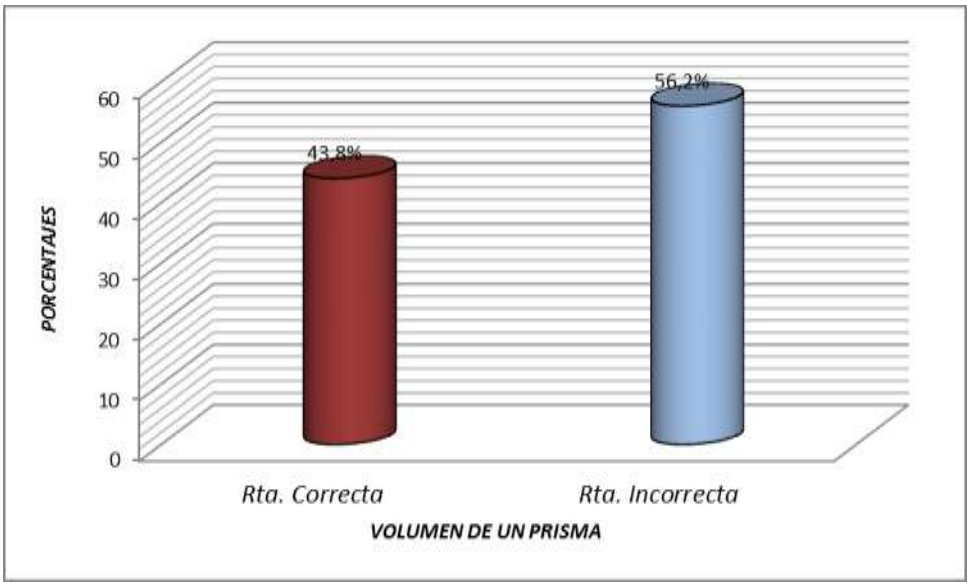
a.- El volumen de un prisma es igual a:

CUADRO 4.a
Volumen de un Prisma

RESPUESTAS	f	%
Respuesta. Correcta	57	43,8
Respuesta. Incorrecta	73	56,2
No Contestan	0	0
TOTAL	**130**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 4.a



ANÁLISISE INTERPRETACIÓN.

Según la información recopilada, al momento de plantear a los estudiantes del octavo año de educación básica, tres alternativas sobre a que es igual el volumen de un prisma, un elevado porcentaje selecciona la alternativa incorrectamente.

Por lo cual se dice que el nivel de conocimiento del estudiante es deficiente puesto que reconoce la información, definición y símbolos de lo que se aprendió en las clases pasadas, lo que falta es que esos conocimientos los ponga en práctica a través del desarrollo de los ejercicios que el profesor le plantea acerca del volumen de un prisma.

La información permite establecer que la mayoría de los estudiantes tienen problemas en el momento de determinar la fórmula para calcular el volumen de un prisma, por lo tanto se puede deducir que los docentes no están utilizando de una manera adecuada los métodos y técnicas necesarias para la enseñanza de la geometría.

b.- El volumen de una pirámide es igual a:

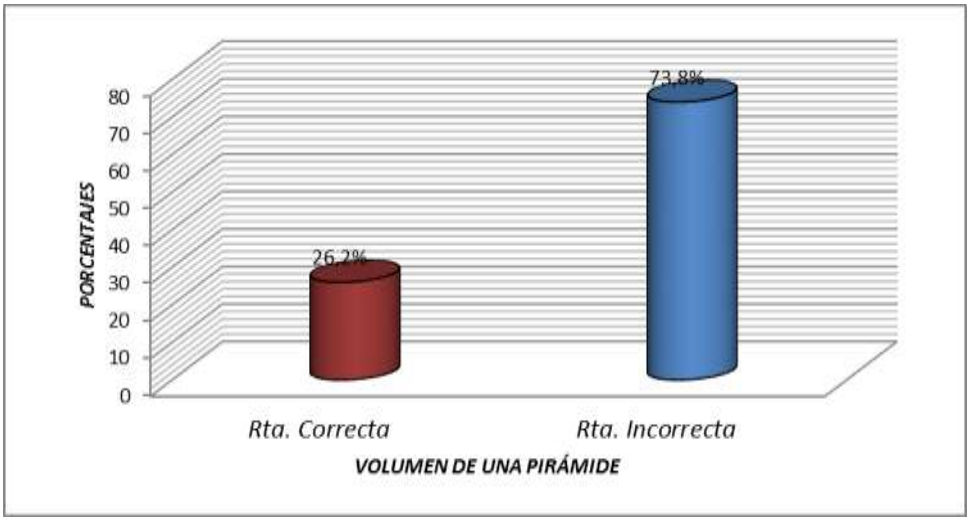
GRÁFICO 4.b

Volumen de una Pirámide

RESPUESTAS	f	%
Respuesta. Correcta	34	26,2
Respuesta. Incorrecta	96	73,8
No Contestan	0	0
TOTAL	**130**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 4.b



ANÁLISIS INTERPRETATIVO.

Según la información recopilada, al momento de plantear a los estudiantes del octavo año de educación básica, tres alternativas sobre a que es igual el volumen de una pirámide, la mayoría escoge la alternativa incorrecta, por lo cual se afirma que el

nivel de conocimiento del estudiante es deficiente en virtud que no les permite el desarrollo adecuado de los ejercicios planteados.

De estos resultados se puede inferir la mala utilización de los métodos y técnicas utilizados por parte de los docentes para la enseñanza de la matemática, lo cual no ayuda para que el estudiante afiance sus conocimientos, ni pueda mejorar la comprensión en la aplicación correcta de las fórmulas, toda vez que el volumen de una pirámide es igual a un tercio del producto del área de su base por su altura.

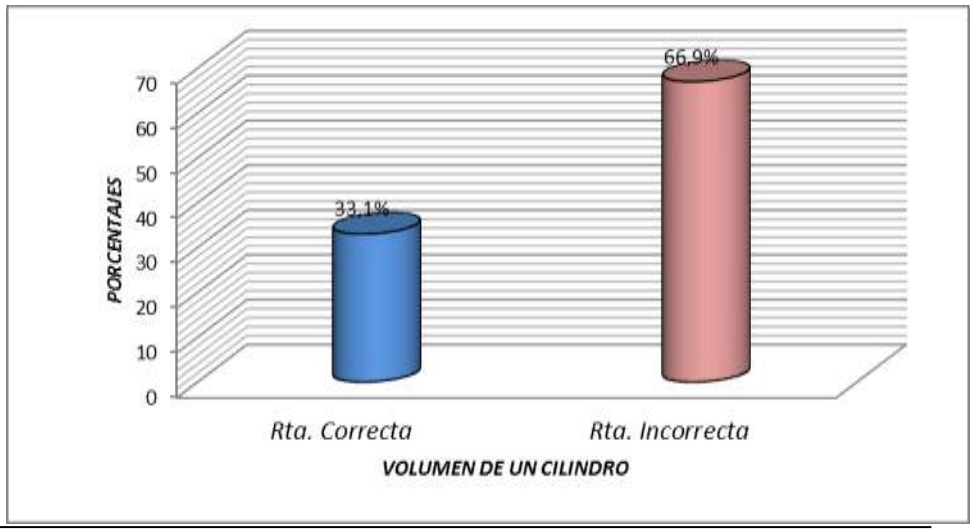
c.- El volumen de un cilindro de altura y radio es igual a:

GRÁFICO 4.c
Volumen de un Cilindro

RESPUESTAS	f	%
Respuesta. Correcta	43	33.1
Respuesta. Incorrecta	87	66,9
No Contestan	0	0
TOTAL	**130**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO. 4c



ANÁLISISE INTERPRETACIÓN.

Al plantearse la pregunta sobre el volumen de un cilindro se formulan así mismo tres alternativas, sobre a que es igual el volumen de un cilindro, más de la mitas de los investigados seleccionan la alternativa incorrectamente, por lo cual se dice que el nivel de conocimiento del estudiante es deficiente en razón que no reconocen la fórmula para el cálculo del volumen de un cilindro.

De estos resultados se puede concluir que los estudiantes no conocen con exactitud las fórmulas para el cálculo del volumen de un cilindro, ya que el volumen de un cilindro es igual al producto del área de su base por su altura.

5. ¿Escriba la diferencia o semejanza entre un prisma, de una pirámide, y cilindro?

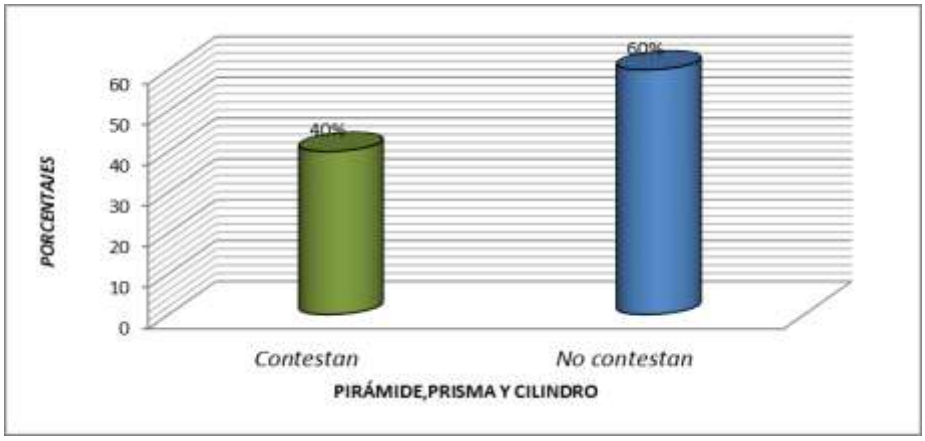
CUADRO 5.

Prisma, Pirámide y Cilindro

VARIABLES	f	%
Contestan	52	40
No Contestan	78	60
TOTAL	**130**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 5.



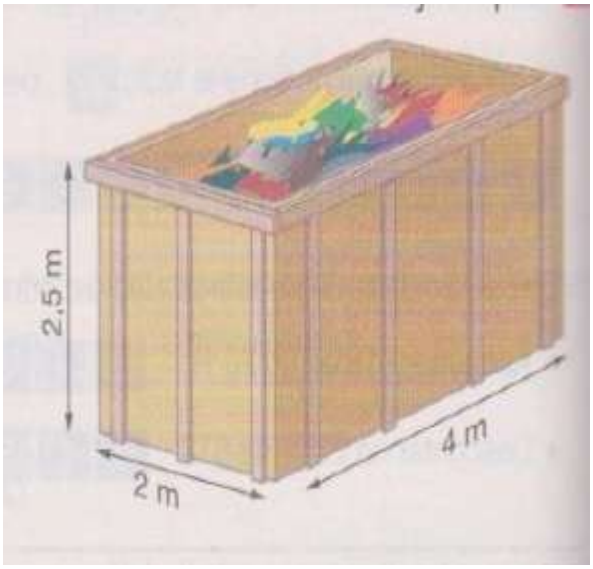
ANÁLISISE INTERPRETACIÓN.

Según la información recopilada al preguntar a los estudiantes del octavo año de educación básica, sobre la diferencia o semejanza entre prisma, pirámide y cilindro, la mayoría de los encuestados no contestan por desconocer el significado de cada una de las figuras geométricas.

La información permite determinar que un alto porcentaje de estudiantes del octavo año de educación básica no tienen los conocimientos suficientes acerca de geometría por cuanto el nivel de comprensión es escasa; por lo tanto, no pueden establecer si existe diferencia o semejanza entre prisma, pirámide y cilindro, y un mínimo porcentaje establecen diferencia y semejanza, por lo que es necesario que se ponga mayor énfasis en la enseñanza del bloque geométrico a efecto de lograr aprendizajes significativos.

6. ¿Resuelve los siguientes ejercicios?

a.- Calcula el volumen de este contenedor (prisma).



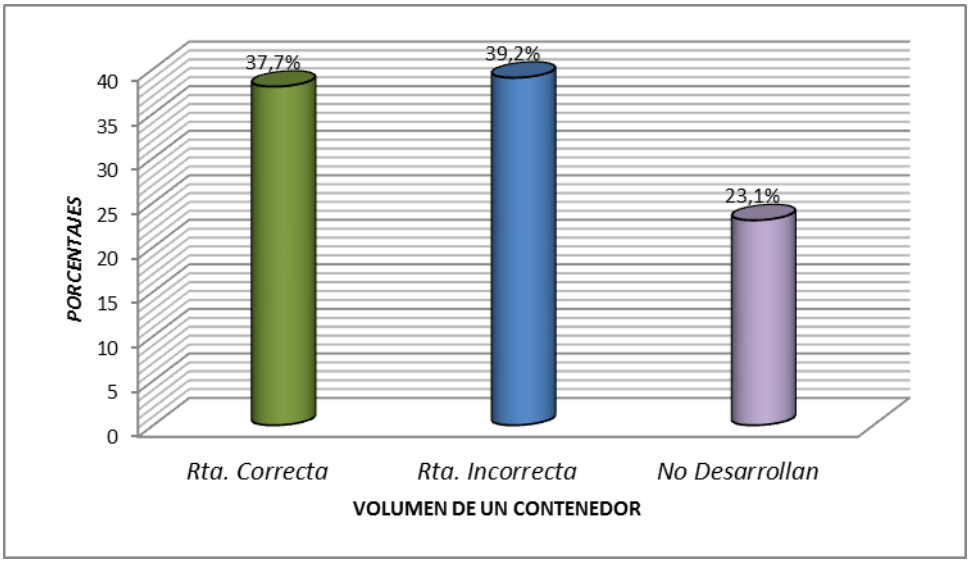
CUADRO 6.a

Prisma

RESPUESTAS	f	%
Respuesta correcta	49	37,7
Respuesta incorrecta	51	39,2
No desarrollaron	30	23,1
TOTAL	**130**	**100**

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes
Elaboración: Karina Pullaguari

GRÁFICO 6.a



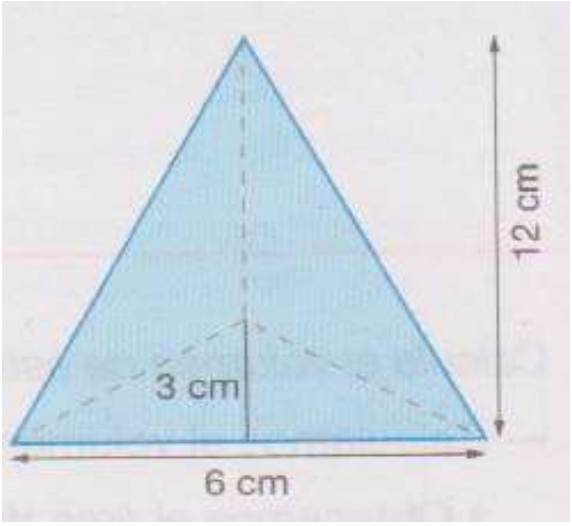
ANÁLISISE INTERPRETACIÓN

Según la información recopilada al plantear a los estudiantes que calculen el volumen de un prisma, un buen número responden en forma incorrecta porque aplica una fórmula inadecuada; y otros por desconocimiento no desarrolla el ejercicio.

De estos resultados obtenidos se puede determinar que al unificar los resultados de los estudiantes en la respuesta incorrecta y los que no contestan los estudiantes no conocen el procedimiento y la metodología para el cálculo del volumen de un prisma,

en otras palabras no hay conocimiento sobre tercer nivel aplicación donde el estudiante distingue, clasifica y relaciona datos para resolver problemas, y tan solo un reducido número de estudiantes responden adecuadamente porque ellos conocen la fórmula y el procedimiento.

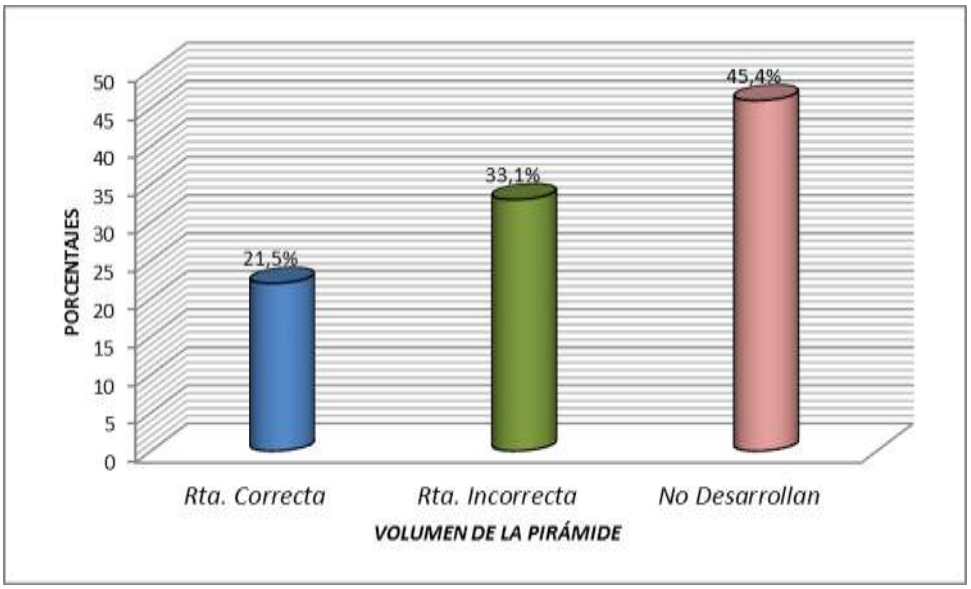
b.- Calcula el volumen de esta pirámide.



CUADRO 6.b
Pirámide

RESPUESTAS	f	%
Respuesta correcta	28	21,5%
Respuesta incorrecta	43	33,1%
No desarrollaron	59	45,4%
TOTAL	**130**	**100**

GRÁFICO 6.b



ANÁLISISE INTERPRETACIÓN

Los estudiantes del octavo año de Educación Básica por desconocimiento no desarrollan el ejercicio planteado sobre el cálculo del volumen de una pirámide.

De estos resultados se puede determinar que los estudiantes están conscientes que no tienen conocimientos sobre geometría y que no se utiliza el nivel de aplicación donde el estudiante distingue, clasifica y relaciona datos para resolver problemas, por el cual no les fue posible desarrollar el ejercicio, otros se equivocaron, por lo que es necesario la utilización de un proceso metodológico y la utilización de estrategias que coadyuven al conocimiento adecuado del bloque curricular de geometría.

g. DISCUSIÓN

HIPÓTESIS.

El limitado uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación influye en los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, período 2011-2012.

El 50% docentes estiman que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación si contribuyen al desarrollo de los niveles de aprendizaje y otro 50% dicen que no en virtud que no se emplean las tecnologías para la enseñanza de la geometría, estos criterios contrapuestos permiten evidenciar que realmente existen disparidad de criterios sobre el manejo, uso y aplicación de las TIC.

Al consultar acerca de que implementos o elementos utilizan los docentes para enseñar geometría, los resultados demuestran que los docentes en un alto porcentaje utilizan con mayor frecuencia regla, pizarrón, marcadores, compás, textos, libros y folletos, demostrando con ello el uso de recursos tradicionales, lo cual es reflejado por los estudiantes ya que al momento de resolver problemas o ejercicios de geometría tienen dificultades para interpretarlos y por ende resolverlos de una forma correcta.

Respecto a los implementos que utiliza para la enseñanza del bloque curricular de geometría, el 66,6 % de los docentes consultados sostienen que utilizan las láminas de acetato que facilita el aprendizaje del bloque curricular de geometría, y un considerable porcentaje hacen uso de los CDS educativos como implementos didácticos

La pregunta cinco hace referencia a los CDS educativos y su interacción entre docentes-estudiante, al respecto el 50% de los docentes manifiesta que el uso de apuntes y guías de desarrollo facilitan interactuar con los estudiantes. Toda vez que

los CDS educativos son muy útiles hoy en día para la enseñanza interactiva y entretenida, desarrollando temas de interés de forma amigable e intuitiva.

Las alternativas que utilizan los docentes para el desarrollo de los niveles de aprendizaje en los estudiantes, el 33,3% aplica la motivación como alternativas adecuada para el desarrollo de los niveles de aprendizaje, mientras que el 16,6% utilizan en su orden el aprendizaje cooperativo, el desarrollo de habilidades, el interés y la comunicación.

Entre las actividades que desarrollan los docentes para una mejor comprensión de la geometría, el 100% de docentes investigados manifiestan que desarrollan la interpretación lo cual es significativo porque permite que los estudiantes se apropien de los contenidos.

Respecto al orden adecuado de los niveles de aprendizaje como mecanismo para reforzar los conocimientos en los estudiantes, a criterio de los docentes establecen el siguiente orden secuencial, el 28,5% la comprensión, el 14,2. % en su orden la comprensión, el análisis, la síntesis, la comprensión y la evaluación. En todo caso los docentes con variedad de criterio no utilizan los niveles de aprendizaje en forma correcta al estudiar el bloque curricular de geometría.

En la encuesta a los estudiantes, se consulta si los profesores utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje del bloque curricular de geometría, el 82,3% de los estudiantes manifiestan que no utilizan sus profesores ninguna tecnología, haciéndolo en forma tradicional, sin considerar que éstas permiten desarrollar las capacidades, de generar y producir conocimiento de manera que contribuya al logro de los objetivos educativos.

Se recaba información que como estudiante si conocen las Tecnologías de la Información y la Comunicación, a lo que responden el 66,2% que no tienen conocimientos sobre la materia en razón que sus profesores no utilizan estos recursos didácticos para la enseñanza de la geometría lo que al momento les dificulta desarrollar los problemas y ejercicios de geometría.

Las actividades que utiliza con mayor frecuencia las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el 58,5% hacen uso de los juegos didácticos y las consultas, con lo que se está evidenciando que los estudiantes hacen uso en parte de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, a pesar que sus profesores no las utilizan en la enseñanza del bloque curricular de geometría.

Se plantean tres problemas relacionados al volumen de un prisma, una pirámide y un cilindro, en cada caso se presentan tres alternativas para que los estudiantes escojan la correcta, en tal virtud se evidencia que el 56,2% de los estudiantes tienen problemas en el momento de determinar la fórmula para calcular el volumen de un prisma, debido a que solamente un reducido porcentaje de estudiantes conocen el significado y la fórmula para calcular el volumen del prisma, la pirámide y el cilindro.

En otra pregunta realizada a los estudiantes se pretende determinar la diferencia o la semejanza entre prisma, pirámide y cilindro, de los resultados obtenidos únicamente un bajo porcentaje establecen cierta diferencia o semejanza, la información permite determinar que el 60% de estudiantes del octavo año de Educación Básica no tienen los conocimientos suficientes acerca de geometría toda vez que no pueden establecer si existe diferencia o semejanza entre prisma, pirámide y cilindro.

Finalmente se plantean dos problemas para calcular el volumen del prisma y una pirámide, los estudiantes no lograron resolver la mayoría de los ejercicios respectivamente, es decir el 37,7% resolvió en forma correcta, el 39,2 resolvió incorrectamente, el 23,1% no resolvieron, por lo tanto, se puede constatar que los docentes no están aplicando una metodología apropiada para la enseñanza de la geometría y por consiguiente no están logrando aprendizajes significativos en sus estudiantes.

En base a los resultados que anteceden se concluye que por falta de conocimientos de los docentes al no utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación, los niveles de aprendizaje son deficientes en los estudiantes del octavo año de Educación Básica del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”.

Por lo tanto se acepta la hipótesis planteada, toda vez que, el limitado uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación si influye en los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”.

h. CONCLUSIONES

- En el Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, según los resultados de la investigación, las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen una debilidad, toda vez que no dispone de su implementación, según lo confirman el 50% de los docentes de matemática del octavo año de Educación General Básica, y el 82,3 % de los estudiantes, especialmente para la enseñanza del bloque curricular de geometría.

- Según el criterio del 25% de los docentes para la enseñanza del bloque curricular geométrico se utiliza como recurso didáctico el texto, regla, y marcadores, y el 12,5% utiliza el pizarrón y el compás, elementos tradicionales que es usado como parte del proceso de enseñanza aprendizaje dejando de lado los beneficios que pudiera brindar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

- Se evidencia que el 82,3 % de los docentes y 66,2 % de los estudiantes del octavo año de educación general básica tienen limitados conocimientos sobre el manejo y utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza y el aprendizaje del bloque curricular de geometría.

- El limitado empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por parte de los docentes, no facilita la enseñanza y el aprendizaje de la geometría de los estudiantes del octavo año de educación básica, del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”,

- Por la falta de conocimiento de los docentes sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación, los estudiantes del octavo año de Educación General Básica, tienen dificultades en el desarrollo de ejercicios de cálculo de volumen del prisma el 56,2 %, volumen de la pirámide el 73,8% y volumen del cilindro el 66,9%

i. RECOMENDACIONES.

- El Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, debe emprender acciones tendientes a lograr del Consejo Académico Superior y de las Autoridades de la Universidad Nacional de Loja, la autorización para la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación y su empleo en las diferentes áreas académicas, y de manera particular en matemática para el bloque curricular de geometría.

- Que las autoridades del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano” brinden las facilidades a los diferentes estamentos educativos del Colegio para que reciban la capacitación y el asesoramiento respectivo en el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

- Que las autoridades del Colegio promueva eventos de capacitación sobre el manejo de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, los mismos que sirvan para que los docentes del área de matemática pongan en práctica en el proceso de enseñanza aprendizaje

- Los directivos del Colegio se preocupe en promover y difundir los diferentes niveles del sistema educativo la inserción de las TIC para el logro de aprendizajes significativos, fomentando la necesidad de un cambio en las metodologías tradicionales de enseñanza

SEMINARIO TALLER

1. TÍTULO:

USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓNEN EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE CURRICULAR GEOMÉTRICO, EN LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

2. PRESENTACIÓN

Las herramientas usadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, conforman un gran número de recursos que facilitan el manejo de la información en los diferentes ámbitos; educativo, comercial, gubernamental, industrial, entretenimiento, entre otros. En el ámbito educativo las TIC brindan mayores herramientas a la construcción del conocimiento, facilitan los procesos de aprendizaje en los educandos, aportan valor agregado al proceso de enseñanza y mejores prácticas pedagógicas de los docentes, gracias a los aportes que hacen la informática, el internet y las telecomunicaciones.

El uso de las TIC está llevando al sector educativo a la construcción y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas, especialmente a la educación, aportando un valioso conocimiento y crecimiento en el aprovechamiento de oportunidades que abre las puertas a la globalización del mundo moderno.

El uso de las herramientas de las TIC dentro de la institución educativo objeto de estudio, facilitará el desarrollo y avance en procesos basados en tecnologías, focalizados inicialmente a los docentes del área de Matemática, lo cual permite la vivencia de mejores prácticas pedagógicas.

El seminario taller va a permitir apropiarse en el uso de las TIC como herramientas tecnológica y de comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje, aportando un valor agregado a sus competencias, concentrando un mayor interés en la construcción del conocimiento, que representa mayor beneficio para los estudiantes.

La ejecución y aplicación de la propuesta educativa diseñada en la presente investigación, reviste de una importancia trascendental ya que a más de capacitar y ofrecer a los docentes una variedad de recursos metodológicos, permitirá que estos logren mejorar significativamente el rendimiento académico del estudiantado.

3. OBJETIVOS

- Introducir a los Docentes de Matemáticas, en el conocimiento y uso de las TIC para la enseñanza aprendizaje del bloque curricular geométrico.

- Conocer y usar los recursos disponibles en las TIC, en la explicación, comprensión y aplicación de conceptos en el bloque curricular geométrico.

- Usar las redes sociales (Facebook), como un puente de comunicación entre alumnos y docentes, en horas extra clases.

4. LOGROS ESPERADOS.

Con el desarrollo y ejecución del seminario taller, se espera lograr:

- Que los docentes del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano” utilicen las TIC´s como recursos didácticos para el desarrollo de los niveles de aprendizajes en el estudio del bloque curricular geométrico.
- Crear conciencia en los docentes sobre la necesidad de actualizarse en conocer y usar los recursos disponibles en las TICs , en la explicación,

comprensión y aplicación de conceptos del bloque curricular geométrico, para mejorar el desempeño docente y del alumno.

- Optimizar los recursos materiales, tecnológicos, didácticos, existentes en la institución educativa, con el fin de que sean utilizados en forma adecuada en función a la planificación institucional.
- Usar los recursos (proyectos y programas) disponibles en el Web Site Eduteka como herramientas metodológicas que faciliten y mejoren la aplicación de los conceptos y enunciados del bloque curricular geométrico.
- Mejorar la interacción entre docentes y educandos a través de las redes sociales
- Fomentar en docentes y alumnos, el uso y aplicación de las TICs como un instrumento indispensable para mejorar los niveles de aprendizaje dentro del bloque curricular geométrico.

5. CONTENIDOS

- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación
- Las Mass Media y las Multimedia.
- Ventajas y desventajas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación
- Las tecnologías y el aprendizaje de la geometría
- Los niveles de aprendizaje
- La geometría y el uso de las TIC

PRÁCTICA

- Las TIC como herramientas metodológicas para elevar los niveles de aprendizaje en el bloque curricular geométrico
- Ventajas y desventajas de las TIC
- Web Site Eduteka, recursos
- Redes sociales

6. OPERATIVIDAD

FECHA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES
09 de abril del 2012	• Las Tics como herramientas metodológicas para elevar los niveles de aprendizaje en el bloque curricular geométrico. • Ventajas y Desventajas.	• Presentación e indicaciones • Entrega de materiales • Exposiciones • Manejo de equipos informáticos	• Computadora • Infocus • Material impreso • Marcadores • Flash memory • Pizarrón	• Investigadora • Rector del Colegio • Director del Área de Matemática
10 de abril del 2012	• Uso y manejo de web Site Eduteka	• Ingresar al web site • Direcciones del navegador Mozilla Firefox • Acceso a recursos y proyectos por aérea • Instalar Descartes Web 2.0	• Computadora • Infocus • Material impreso • Marcadores • Flash memory • Pizarrón	• Investigadora • Rector del Colegio • Director del Área de Matemática
11 de abril del 2012	• Recursos existen en Eduteka	• Web 2.0 Cal • Cabri 3.4 (programa para enseñar geometría) • Lógica	• Computadora • Infocus • Material impreso • Marcadores • Flash memory • Pizarrón	• Investigadora • Rector del Colegio • Director del Área de Matemática
12 de abril del 2012	• Proyectos de asignaturas Matemática (Bloque Geométrico).	• Gráficos y funciones • Dulces de colores, proyecto que enseña estadística en el computador usando Microsoft Excel	• Computadora • Infocus • Material impreso • Marcadores • Flash memory • Pizarrón	• Investigadora • Rector del Colegio • Director del Área de Matemática

13 de abril del 2012	• Uso y manejo de las redes sociales	• Faceboock, • Twiter, • Sónico, • Para chatear con los educandos • Enviar mensajes • Envió y recepción de tareas.	• Computadora • Infocus • Material impreso • Marcadores • Flash memory • Pizarrón	• Investigadora • Rector del Colegio • Director del Área de Matemática

7. METODOLOGÍA

- Capacitación al personal docente en el área tecnológica

- Realizar las gestiones ante los directivos de la institución educativa, para obtener la autorización para el desarrollo del evento.

- Difundir la convocatoria entre los profesores del centro educativo sobre las fechas a desarrollarse el evento.

- Hacer la selección de los instructores idóneos que dictarán el seminario.

- Concretar el horario del evento con el fin de asegurar la participación de los docentes.

- Establecer la mecánica del desarrollo del evento.

- Presentación de las clases en diapositivas

8. EVALUACIÓN

La evaluación el seminario taller estará a cargo del facilitador, quien realizará aplicaciones en los equipos informáticos sobre la temática desarrollada, y los asistentes pondrán en práctica los conocimientos recibidos en el evento de capacitación.

9. PARTICIPANTES

- Docentes del área de matemática del Colegio investigado
- Alumna-investigadora
- Facilitador del evento

10. INSTRUCTORA

- Ing. Maritza Picoita Camacho.

11. CERTIFICACIÓN

Una vez concluido el seminario taller se conferirá un certificado de asistencia y aprobación del evento, el mismo que será legalizado por la Instructora y el Rector del Colegio auspiciante.

12. COSTOS

RECURSOS	COSTO	FINANCIAMIENTO
Capacitadores externos	200,00	Aporte de la institución
Material de oficina	50,00	Presupuesto institucional
Bibliográfica	30,00	Autogestión
Instalación del programa JAVA en todos los equipos del laboratorio de computo	60,00	Presupuesto institucional
Recursos tecnológicos y Medios de almacenamiento digital (Flash memory, cd-rom)	30,00	Presupuesto institucional
Subtotal	**370,00**	
Imprevisto 5%	**18,50**	Autogestión
Total	**388,50**	

13. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Para mayor información acerca del seminario taller puede informarse a través de:

- Ciudad universitaria Guillermo Falconí Espinosa, Av. Reinaldo Espinoza y Pío Jaramillo Alvarado, s/n. Área de la Educación, el Arte y la Comunicación.
- Teléfonos**:** 2546829 – 2545458 (matriz); 2540633 (extensión).
- Correo electrónico**:**colegio-mcl@unl.edu.ec

j. BIBLIOGRAFÍA.

- AUSUBEL, D. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo México: Trillas. (1976)

- BARTOLOMÉ, A. Aplicación de la informática en la enseñanza. En las nuevas tecnologías de la información en la educación. Eds Juan de Pablo y Carlos Gortari. Ed. Alfar Madrid pp. 113-137. 1992.

- CARNOY MARTIN Las tic en la enseñanza: posibilidades y retos (2004)

- CABERO, J. Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Editorial Mc Grawhill, Madrid 200

- DE ZUBIRÍA SAMPER, JULIAN, Los modelos pedagógicos-hacia una pedagogía dialogante, 2da edición, Bogotá, Aula abierta, Magisterio 2006

- DE HERNÁNDEZ, Juanita. et.al. Estrategias Educativas para el Aprendizaje Activo.Editorial Universal Quito-Ecuador 2000.

- ESCALONA, M.R: Tesis en opción al título de Master en Didáctica de la Matemática, Holguín, Cuba, 2003.

- GALLEGO A., MARÍA JESÚS. Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación práctica del profesorado. 2000.

- GARCÍA, L Reflexiones sobre el uso del ordenador en la educación. Revista Educación y Tecnología #117. Sept-Oct. España. 1995.

- GUAMÁN, G.Manejo de Recursos Tecnológicos Educativos,Loja-Febrero 2010.

- LÓPEZ ANA GLORIFICA Y PAUL ACHICHARRE FERNÁNDEZ, Aprendizaje Significativo en la Matemática
- MARTÍNEZ, F. Nuevas Tecnologías y Educación. Rigorma Grafic,SL, 2008
- PIAGET, J. Los mecanismos de percepción. Londres: El Rutledge & Kegan Paul. (1969).
- PIAGET, J. La Ciencia de Educación y el Psicology del Niño. Nueva York: Grossman. (1970).
- PERE MARQUÈS GRAELLS, Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación (2000).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Actualización y fortalecimiento curricular de la educación BÁSICA (2010).
- Módulo VIII Didáctica de la Informática (2007) U.N.L.
- VIGOTSKY, L. S. La Mente en la Sociedad: El desarrollo de procesos del psycological más altos. Cambridge, MA,: La Harvard Universidad Prensa. (1978).
- http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologiascomunicacion/tecnologias-comunicacion.shtml
- http://www.udlap.mx/promueve/ciedd/CR/ensenanza/aprendizajemsignificati-vo.pdf

k. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y AL COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICA

ENCUESTA A LOS DOCENTES

Me permito solicitar comedidamente se digne contestar la presente encuesta la misma que tiene como finalidad recabar información que servirá para el desarrollo del Proyecto de investigación previo a la elaboración de la tesis titulada: El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del Octavo Año de Educación Básica, del Colegio Experimental Universitario "Manuel Cabrera Lozano", período lectivo 2011-2012.

1.- ¿Las Tecnologías de la Información y Comunicación permite desarrollar en el estudiante los niveles de aprendizaje en el bloque curricular de geometría?

- Si ( )
- No ( )
- En parte ( )

Porqué……...

.2.- ¿Cuál de los siguientes elementos utiliza usted como docente para dar su clase del bloque curricular geométrico?

- Reglas ( )
- Pizarrón ( )
- Marcadores ( )
- Pizarra virtual interactiva ( )
- Guías de desarrollo ( )
- Texto de apoyo ( )
- Compás ( )
- Apuntes. ( )
- Juegos educativos. ( )
- Tareas didácticas. ( )

3.- ¿Cuál de los siguientes elementos utiliza con frecuencia para facilitar el aprendizaje en sus estudiantes?

- Revistas ( )
- Folletos ( )
- Libros ( )
- Televisor ( )
- La computadora ( )
- Entornos virtuales ( )
- Otros ( )

¿Cuáles?……

4.- ¿Cuál de los siguientes implementos utiliza usted para facilitar el aprendizaje-enseñanza de los estudiantes en el bloque curricular geométrico?

- CDs Educativos ( )
- El Infocus ( )
- Láminas de acetato ( )
- El Retroproyector ( )
- Aulas virtuales ( )
- El Internet ( )
- El Chat ( )
- Correo electrónico ( )
- Wikis ( )
- Blogs ( )
- Otros ( )

¿Cuáles?……

5.- ¿Cuál de los siguiente elementos de los CDS Educativos le facilita interactuar (maestro-alumno) con los estudiantes?

- Guías de desarrollo ( )
- Apuntes ( )
- Juegos educativos ( )
- Tareas didácticas ( )
- Imágenes ( )
- Otros ( )

¿Cuáles?……

6.- ¿Usted como docente señale cuál de las siguientes alternativas permiten el desarrollo de los niveles de aprendizaje en los estudiantes?

- Aprendizaje cooperativo ( )
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información ( )
- Pérdida de tiempo ( )
- Informaciones no fiables ( )

- Aprendizajes incompletos y superficiales ( )
- Interés ( )
- Motivación ( )
- Mayor comunicación entre profesores y alumnos ( )

7.- ¿Cuál de las siguientes actividades desarrolla usted como docente en sus estudiantes, para la mejor comprensión en el estudio del bloque curricular geométrico?

- Traducción ( )
- Interpretación ( )
- Extrapolación ( )

8.- ¿Indique el orden adecuado de los niveles de aprendizaje, que usted utiliza para reforzar el conocimiento en sus estudiantes al estudiar el bloque curricular geométrico?

- **Conocimiento** ( )
- Análisis ( )
- Síntesis ( )
- Aplicación ( )
- Comprensión ( )
- Evaluación ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y AL COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO-MATEMÁTICAS

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Me permito solicitar comedidamente se digne contestar la presente encuesta la misma que tiene como finalidad recabar información que servirá para el desarrollo del Proyecto de investigación previo a la elaboración de la tesis titulada: El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y los niveles de aprendizaje del bloque curricular geométrico, en los estudiantes del octavo año de Educación Básica, del Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano”, período lectivo 2011-2012.

1. **¿Su profesor utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje del bloque curricular de geometría?**

   Siempre ( )
   A veces ( )
   Nunca ( )

2. **¿Usted tiene conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación?**

   Si ( )
   No ( )
   En parte ( )

3. **¿De las actividades señaladas en cuáles usted utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación con mayor frecuencia?**

   - Consultas ( )
   - Juegos Didácticos ( )
   - Tareas ( )
   - Investigación ( )

4. **¿Señale con una (x) la respuesta correcta?**

a.- El volumen de un prisma es igual a:

Al producto del área de su base por su altura. V= A.h ( )

A un tercio del producto del área de su base por su altura. V=$\frac{A.h}{3}$ ( )

Al producto del área de su por su altura V= A.h$\Longrightarrow$ h=πr^2 ( )

b.- El volumen de una pirámide es igual a:

Al producto del área de su base por su altura.V= A.h ( )

A un tercio del producto del área de su base por su altura.V=$\frac{A.h}{3}$ ( )

Al producto del área de su por su altura V= A.h$\Longrightarrow$ h=πr^2 ( )

c.- El volumen de un cilindro de altura y radio es igual a:

- Al producto del área de su base por su altura. V= A.h ( )
- A un tercio del producto del área de su base por su altura. V=$\frac{A.h}{3}$ ( )
- Al producto del área de su por su alturaV= A.h $\Longrightarrow$h=πr^2 ( )

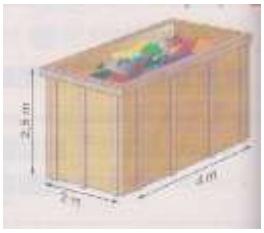
5. **¿Escriba la diferencia o semejanza entre un prisma, de una pirámide, y cilindro?**

……

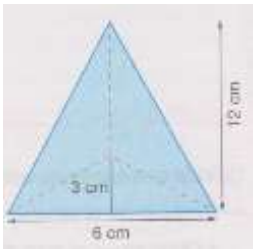
……

6. **¿Resuelve los siguientes ejercicios?**

a.- Calcula el volumen de este contenedor (prisma).



b.- Calcula el volumen de esta pirámide.



GRACIAS POR SU COLABORACIÓN