



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN EDUCACIÓN PRIMARIA.

TÍTULO

“RECURSOS TECNOLÓGICOS Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “CARLOS ARNULFO TAPIA PEÑAHERRERA” DEL CANTÓN SANTO DOMINGO, PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS”

SANDRA ARABELLA ZAMBRANO ANDRADE

AUTORA

MSC: WILMER RENGEL.

TUTOR

EL CARMEN, JULIO DEL 2018.



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

Recursos tecnológicos y el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes de segundo año de educación general básica de la escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

Autora: Sandra Arabella Zambrano Andrade

Escuela en ciencias de la educación

El Carmen – Manabí

Julio - 2018

El suscrito director de tesis:

CERTIFICACIÓN

El trabajo de investigación realizado por Sandra Arabella Zambrano Andrade, ha sido supervisado y revisado con prolijidad y se lo trabajó con el nombre: *Recursos tecnológicos y el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes de segundo año de educación general básica de la escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas*, en consecuencia, cumple con las orientaciones científicas y metodológicas que debe tener un trabajo de ésta naturaleza, por lo que queda aprobado, para que sea presentado y validado por el tribunal respectivo.

Lo certifico para los fines legales consiguientes.

El Carmen, 12 de julio del 2018.

Atentamente:

Lic. Wilmer Rengel Jiménez

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La que suscribe: Sandra Arabella Zambrano Andrade, egresada de la Universidad “Laica Eloy Alfaro” de Manabí Extensión El Carmen, de la Escuela de Ciencias de la Educación, carrera de Educación Primaria, declaro que los contenidos, las referencias bibliográficas, resultados, análisis e interpretación, conclusiones, recomendaciones y otros elementos impresos en esta investigación cuyo tema es: *: Recursos tecnológicos y el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes de según do año de educación general básica de la escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas*; son de mi absoluta responsabilidad y autoría, apoyadas y respaldadas por las diferentes enunciaciones científicas pedagógicas de varios autores que se presentan en la bibliografía del presente trabajo.

Ratifico mi deber y responsabilidad sobre el presente informe de investigación.

El Carmen, 12 de julio del 2018.

Sandra Arabella Zambrano Andrade

Egresada

APROBACIÓN DEL INFORME POR EL TRIBUNAL LECTOR

Los miembros del Tribunal de Lectores, luego de haber revisado minuciosamente la tesis con el tema: *: Recursos tecnológicos y el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes de segundo año de educación general básica de la escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas*”, desarrollada por el Autor: Sandra Arabella Zambrano Andrade, de la Escuela en Ciencias de la Educación carrera de Física y Matemáticas, procedemos a aprobarlo favorablemente, para que pueda continuar con los respectivos trámites para su incorporación como Licenciado en ciencias de la educación.

Para constancia firmamos de manera unánime.

El Carmen, 12 de julio del 2018.

**PRIMER MIEMBRO DEL TRIBUNAL
LECTOR**

**SEGUNDO MIEMBRO DEL TRIBUNAL
LECTOR**

**TERCER MIEMBRO DEL TRIBUNAL
LECTOR**

DEDICATORIA

Con mucho respeto, cariño y consideración, dedico este trabajo a mi esposo y a mi hija, debido a su esfuerzo, posiblemente sacrificios pasados ante mi ausencia por los estudios, que limitaron momentos del compartir familiar y que no les pude brindar; de igual manera mis familiares y amigos que quisieron con ansias que alcance esta meta, como una forma de llevar adelante la posibilidad de tener una profesión para obtener un trabajo.

RECONOCIMIENTO

Expreso mi reconocimiento a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión en El Carmen, por ser la institución que al calor de la gestión de sus moradores y el Comité de Gestión, finalmente por decisión del consejo Universitario encabezado por el Dr. Medardo Mora, determinó la gran posibilidad de quienes formamos parte de la población llana, alcancemos nuevos niveles de desarrollo intelectual y profesional.

Reconozco el esfuerzo muy grande de quienes fueron mis profesores, que se esforzaron por ejecutar un programa con muchos alargues, al personal administrativo y al personal en general mi reconocimiento de gratitud.

ÍNDICE

PORTADA

CONTRAPORTADA

CERTIFICACIÓN	iii
El Carmen, 15 de noviembre de 2017.	iii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iv
APROBACIÓN DEL INFORME POR EL TRIBUNAL LECTOR	v
DEDICATORIA	vi
RECONOCIMIENTO	vii
ÍNDICE	viii
SÍNTESIS	x
INTRODUCCIÓN	11
En educación la finalidad de todo proyecto es el de mejorar ostensiblemente el nivel de aprendizaje de los estudiantes en las distintas áreas curriculares, lo que implica fortalecer las capacidades de los docentes en el manejo de Tecnologías de Información y la comunicación.	11
I CAPÍTULO	14
MARCO TEÓRICO	14
1.1. Recursos tecnológicos en educación infantil	14
1.1.1. Definición	17
1.1.2. Tipos de TIC para la educación	18
1.1.3. Características	19
1.1.4. Funciones	21
1.1.5. Consideraciones de un aula para implementación con las TIC	22
1.1.6. Equipamientos en aulas virtuales	23
1.1.7. Importancias de su manejo	25
1.1.8. Participación de los niños	27
1.2. Aprendizaje significativo	29
1.2.1. Datos históricos	29
1.2.2. Propuesta	30
1.2.3. Tipos de aprendizaje significativo	31

1.2.4. Metodología para un aprendizaje significativo	32
II CAPÍTULO	36
ANÁLISIS DE DATOS DE CAMPO	36
2.1. Recursos tecnológicos interactivos	37
2.2. Aprendizajes significativos	38
2.3. Discusión de resultados	44
2.4. Decisión sobre la hipótesis	45
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES	47
PROPUESTA DE TRABAJO	48
• Tema	48
• Objetivo	48
• Elementos para el trabajo	48
• Orientación didáctica de la clase	49
• Estructura física	53
3.1.1. Equipamiento tecnológico	54
3.2. Evaluación	56
BIBLIOGRAFIA:	57
ANEXOS	60
Anexo 1: Inventario de recursos	60
Anexo N°2: Ficha de Observación del manejo de recursos en el Aula	61

SÍNTESIS

El tema establecido en el siguiente título: Recursos tecnológicos y el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes de segundo año de educación general básica de la escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, analiza el problema del uso de las TIC en el aula, por lo que como objetivo principal: Analizar el uso de los recursos tecnológicos interactivos, para generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas; para esto se usaron los métodos analítico-sintético, las técnicas del inventario y la observación, que permitieron la recolección de datos de treinta estudiantes. Los resultados dejan entrever el desconocimiento y deficiente equipamiento de las aulas para la implementación del uso de las TIC, y el poco uso del modelo del aprendizaje significativo.

INTRODUCCIÓN

En educación la finalidad de todo proyecto es el de mejorar ostensiblemente el nivel de aprendizaje de los estudiantes en las distintas áreas curriculares, lo que implica fortalecer las capacidades de los docentes en el manejo de Tecnologías de Información y la comunicación.

Por otro lado, sabemos que el aprendizaje significativo permite el desarrollo de nuevos conocimientos que permitan la resolución de problemas en la vida práctica, con ello la creación de espacios de reflexión, crítica y sobre todo la aplicación de estrategias dinámicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es fundamental conocer las estrategias más adecuadas para que los estudiantes puedan adquirir un aprendizaje significativo que llene las expectativas del docente y del estudiante.

Cuando nos preguntamos cuáles son las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes en el área de matemáticas se podrá verificar la importancia del desarrollo de aprendizajes significativos, se afirma que es la implementación de recursos tecnológicos a través del cual se logrará desarrollar un aprendizaje significativo como método de enseñanza en la institución, de manera conjunta y en base al avance de la tecnología por la tecnología de estar al servicio de la educación y no la educación al servicio de la educación.

La enseñanza de las matemáticas no es un juego de números, es el esfuerzo del niño para abstractamente realizar un razonamiento lógico, que requiere de una gran cantidad de recursos, de entre los que destacaremos los tecnológicos y didácticos, que en la mayoría de centros educativos del país no poseemos, constituyéndose en un verdadero problema que conocemos los maestros, sin embargo hay pocos planteamiento de una estrategia innovadora, por lo que la enseñanza no deja de ser mecanicista y memorística. Entonces, porque no dar un toque de la tecnología que el mundo de conectividad y diseñar los dispositivos interactivos.

Dados los antecedentes señalados, existen dificultades que desembocan en problemas diversos, tal es el caso presente: ¿Cómo influyen los recursos Tecnológicos en el aprendizaje significativo en los estudiantes de segundo año de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas?

Ante este hecho problemático, se planteó el objetivo: Analizar la incidencia de los recursos tecnológicos interactivos, para generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Con el método analítico – sintético, y al tener que comprobar una hipótesis planteada que señala: La ausencia de uso de recursos tecnológicos interactivos, entonces se impiden generar aprendizajes significativos en el área de

matemáticas de los estudiantes segundo año de Educación General Básica de la Escuela..., se utilizó el método hipotético-deductivo, que determinó su comprobación, establecida en la discusión de resultados.

Los resultados alcanzados, determinan la inexistencia en el aula de un equipamiento con recursos tecnológicos que pertenecen a los TICs, y el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje en sentido memorista, mecanicista, que hacen del método tradicional, una práctica difícil de erradicar.

El Carmen, 12 de julio del 2018.

Egda. Sandra Arabella Zambrano Andrade

I CAPÍTULO

MARCO TEÓRICO

1.1. Recursos tecnológicos en educación infantil

Partimos del hecho a través del cual los seres humanos realizan un acto de conocer, para lo cual determinan diferentes aspectos necesarios para prepararlo, esto implica un análisis previo y desde luego un conocimiento; y una vez que está dado, es la realización del hecho mismo, la síntesis, que se convierte en ejecución de lo pensado. El conocimiento previo y el que se acaba de construir son resultado del accionar; pero, se ha producido un hecho trascendente: el conocimiento: “conocer es entonces, la actividad mediante la cual el ser humano se apropia del mundo que le rodea. Esta apropiación es una captación intelectual del entorno o del propio organismo” (Herrera & al, 1996, pág. 110). En este acto complejo intervienen muchos aspectos.

Desde ya avanzamos al conocimiento racional, o dicho de otra forma el conocimiento científico, por su sentido de significación desde el punto de vista de la Real Academia Española (2005), señala que ciencia es: “el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación o el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales”, lo que será la teoría científica de cada uno de los objetos de estudio de las ciencias. Así mismo señala que tecnología “es el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”,

esto implica una estrecha relación práctica a través del accionar o trabajo del ser humano.

En el campo de las tecnologías de la educación, requerimos claridad científica y destreza en el manejo de la tecnología, elementos unidos en el acto didáctico del aprendizaje para simular la realidad que será interpretada, en dependencia del método, determinará actos de conocimiento que permitirán a los estudiantes como sujetos del conocimiento, disponer de elementos científicos y técnicos, para la realización de acciones nuevas que desemboquen en actos socio productivos, y en consecuencia nuevos actos de conocimiento, impulsando así el desarrollo social. Pero como el ser humano en su infancia y niñez no están en capacidad de producir, corresponde a la familia, la escuela y la sociedad, prepararle, para que se inserte paulatina y exitosamente en la sociedad y el campo de la producción.

En el momento en que se escribe trabajo de investigación, al estar en una etapa potencial de desarrollo del conocimiento, debemos tener presente que además de la escuela con sus maestros, sus bibliotecas y sus libros; la sociedad, con ese gran desarrollo científico y técnico, ha impulsado y socializado el conocimiento a través del internet¹, que por sus amplísimas características se ha convertido en una herramienta potencial, que evoluciona y ha pasado del desarrollo tecnológico de la Web 1.0, donde las páginas web son estáticas y con poca interacción con el usuario (páginas para leer), a la web 2.0, que son páginas dinámicas e interactivas, lo cual permite leer y escribir y por lo tanto se puede compartir información y recursos con otros usuarios; y lo que al momento ya se está

¹ red de redes de comunicación.

produciendo: la web 3.0, basada en sociedades virtuales, realidad virtual, web semántica y búsqueda inteligente (Belloch & al, 2011, pág. 2)².

María Teresa Lugo al coordinar el equipo de participantes a nombre de la UNESCO, para desarrollar el libro denominado: “entornos digitales y políticas educativas dilemas y certezas” (2016), entre otras cosas señala:

...ahora estamos todos “libremente” conectados no solo a las redes sociales, al correo electrónico y al teléfono portátil, sino también a otros dispositivos de rastreo como los sistemas de geolocalización tipo GPS, las tarjetas de crédito y los programas de fidelidad empresarial. Ejercemos esas prácticas con cotidiana devoción, todo el tiempo, porque queremos y nos gusta. Los niños y los más jóvenes parecen disfrutarlo especialmente, motivo por el cual se dedican a esas actividades a todo momento y en cualquier lugar. Incluso, muchas veces lo hacen esquivando las eventuales interdicciones de las jerarquías escolares. De hecho, suelen recurrir a esas conexiones para sobrevivir al hastío que implica tener que pasar buena parte de sus días encerrados en las aulas, más desesperadamente desconectados que disciplinadamente confinados (Lugo, 2016, pág. 199)³.

Más adelante en el mismo documento se señala:

² RECURSOS TECNOLÓGICOS (TIC) Consuelo Belloch Unidad de Tecnología Educativa (UTE).
Universidad de Valencia

³ Edición a cargo de Publicaciones, IIPE-UNESCO Buenos Aires.

... ¿cómo dialogar, enseñar y aprender en estas nuevas circunstancias tan desafiantes? Quizás la respuesta sea: instituyendo en cada caso el papel del otro y el de uno mismo, pensando y enunciando siempre las reglas según las cuales se van a organizar las significaciones (Lugo, 2016, pág. 200)

Simplificando comentarios y en base a estos puntos de vista, las TIC se han constituido en un recurso necesario, que debe ser de dominio del maestro y de uso del educando como mecanismo de interacción pedagógica, porque en la realidad la interrelación a través de la telefonía y el internet es la una forma de manifestarse.

1.1.1. Definición

Varios son los conceptos dados por los profesionales que se han dedicado a explorar éste tema: Cabero citado por Belloch (2015) señala:

“los recursos tecnológicos de la educación infantil están asociados a lo que de manera más amplia se ha denominado las tecnologías de la comunicación y la información y que giran en torno a medios básicos como la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones y de manera interrelacionada actúan interconectadas e interactivas, lo que da como resultado nuevas realidades”

De manera más precisa se dice que los recursos tecnológicos de la comunicación son: “Tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información” (Belloch C. , 2017)⁴.

Al seguir la búsqueda y la puntualización de las definiciones, de varias maneras se llega a convenir que se trata de los recursos tecnológicos requeridos en los actuales procesos informáticos de comunicación, y que son empleados en procesos de enseñanza y aprendizaje, para innovarlos en pro de que los educandos obtengan una educación como derecho humano fundamental, que sirva para la reivindicación de los demás derechos, y de calidad para lo cual se requiere que cumpla dimensiones como: la relevancia, pertinencia, equidad y eficacia (UNESCO, 2013, pág. 26)⁵ , aspectos que deben ser interpretados, no solo desde el punto de vista oficial del Estado y sus instituciones; sino desde la mirada crítica de las instituciones, las organizaciones de maestros y de estos mismos, dado el camino recorrido en la experiencia de su trabajo docente.

1.1.2. Tipos de TIC para la educación

1.1.2.1. El internet

Desde el punto de vista de Zorraquino, Asorey & Gil, (2009), las aulas infantiles deben contener los siguientes elementos (Pág. 6):

1.1.2.2. Los ordenadores,

1.1.2.3. Pizarras digitales,

1.1.2.4. Cámaras fotográficas digitales,

⁴ <http://www.uv.es/bellohc/logopedia/>

⁵ <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>

1.1.2.5. Videocámaras...

1.1.2.6. Tablet.

1.1.2.7. vídeo proyector

1.1.2.8. Reproductores de Mp3 o Mp4, PDAs,

1.1.2.9. Vídeo consolas,

1.1.2.10. Teléfonos móviles,

1.1.2.11. Mochilas con portátiles o Tablet PC,

1.1.2.12. Memorias USB...

1.1.2.13. Telefonía fija y móvil,

1.1.2.14. Banda ancha,

1.1.2.15. Televisores,

1.1.2.16. Redes Wi-Fi

1.1.3. Características

Cabero, citado por Chacón (1996, 2000), destaca como principales características de las Nuevas Tecnologías las siguientes:

1.1.3.1. *La inmaterialidad*, pues la materia prima de las Nuevas Tecnologías es la información automática, procesándola y facilitando su acceso.

1.1.3.2. *La interconexión* determina las posibilidades de combinarse con diversas tecnologías individuales para formar una red, con ello la creación de nuevas realidades expresivas y comunicativas.

- 1.1.3.3.** La *interactividad*, que permite adquirir un sentido pleno en el campo educativo, ya que la mejor «comunicación» y «entendimiento» hombre-máquina hace posibles resultados mucho más positivos.
- 1.1.3.4.** La *instantaneidad*; o sea, la rapidez en el acceso a la información, rompiendo, además, las barreras espacio-temporales.
- 1.1.3.5.** Mayor *calidad técnica de imágenes y sonidos*; pues, la digitalización de la información permite manipular y distribuir fiel y fácilmente la información, conservando la calidad.
- 1.1.3.6.** Las Nuevas Tecnologías *afectan más a los procesos* que a los productos. No sólo es importante la información alcanzada, sino también el camino que se sigue para lograrla, así como las habilidades específicas que se desarrollan en los sujetos en el proceso de búsqueda y relación de la información.
- 1.1.3.7.** La *innovación* es la premisa para ser «nueva» y pretende además superar a sus predecesoras, completando y mejorando sus funciones.
- 1.1.3.8.** La *penetración en todos los sectores de la actividad humana*, en palabras de Negroponte (1995:20), afirma que «la informática ya no se ocupa de los ordenadores sino de la vida misma».

1.1.3.9. *Crea nuevos códigos y lenguajes* como el hipertexto, hipermedia y multimedia. La creación de estos lenguajes, unidos a otros púramente expresivos.

1.1.3.10. *Tendencia progresiva a la automatización referida a la realización* de actividades controladas desde el mismo sistema. Esto nos permite generar procesos educativos individuales entre usuarios y máquinas.

1.1.3.11. La gran *diversidad de funciones* que pueden desempeñar, desde un simple tratamiento de texto, a la búsqueda y visualización de información o la interacción entre usuarios, como la videoconferencia.

1.1.3.12. Gran *capacidad de almacenamiento*, aludiendo a las grandes cantidades de información almacenados en espacios cada vez más pequeños.

1.1.4. Funciones

Algunas de las funciones específicas de los recursos tecnológicos son:

- Dinamizar la enseñanza.
- Poner al alumno en contacto con realidades y producciones lejanas en tiempo y espacio.
- Mostrar diferentes formas de representar la realidad.
- Vincular a los alumnos con diversos lenguajes expresivos y comunicativos que circulan social mente.
- Favorecer el acceso a distintos grados de información estructurada.

- Propiciar diferentes herramientas para la indagación, producción y sistematización de la información.

1.1.5. Consideraciones de un aula para implementación con las TIC

Un aula con implementación de recursos tecnológicos nos lleva al determinar la necesidad de un aula virtual. Hiltz & al, (2009) la define como “el empleo de comunicaciones mediadas por computadores para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de comunicación que normalmente se producen en el aula convencional”

Los elementos que componen un aula virtual surgen de una adaptación del aula tradicional a la que se agregan adelantos tecnológicos accesibles a la mayoría de los usuarios, y en la que se reemplazaran factores como la comunicación cara a cara, por otros elementos.

Básicamente el aula virtual debe contener las herramientas que permitan:

- Distribución de la información.
- Intercambio de ideas y experiencias.
- Aplicación y experimentación de lo aprendido,
- Evaluación de los conocimientos,
- Seguridad y confiabilidad en el sistema.

A través de éste entorno el alumno puede acceder y desarrollar una serie de acciones que son propias de un proceso de enseñanza presencial como conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al docente,

trabajar en equipo, etc. Todo ello de forma simulada sin que medie una interacción física entre docentes y alumnos.

Para lo cual requiere varios elementos tecnológicos que permitan esa comunicación y que han sido descritos con anterioridad.



https://www.google.com/search?q=equipamiento+de+aula+virtual&client=firefox-b&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjmtM3RwMHPAhWE7B4KHZdMAhQQ_AUICCGB&biw=1360&bih=355#imgrc=q7jS5xXR9JmZFM%3a

1.1.6. Equipamientos en aulas virtuales

Cuando el docente se ha preparado y está en condiciones de planificar, entonces la aplicación es cuestión de tener las herramientas necesarias para poder desarrollar los procesos planificados, por ello se presentan **modelos de equipamiento** conforme lo describe **Vanessa Mtz. A. 1 A** (Vanessa Mtz, 2014) ⁶ en la página web citada, en la que categóricamente señala:

⁶ Tomado de la página web: <https://prezi.com/7dxxhghisfmy/equipamientos-en-aulas-virtuales/>

Entorno telemático en página web que permite la impartición de tele formación. Normalmente, en un aula virtual, el alumnado tiene acceso al programa del curso, a la documentación de estudio y a las actividades diseñadas por el profesor. Además, puede utilizar herramientas de interacción como foros de discusión, charlas en directo y correo electrónico.

En la actualidad, los equipos virtuales han permitido que las corporaciones ofrezcan servicios a nivel global para el funcionamiento de las **aulas virtuales**. Sin embargo, para que sean eficientes, es necesario considerar una serie de factores, que van desde la selección de sus miembros, hasta una infraestructura adecuada. ... se presentan los siguientes tipos de modelos:

Tipos de modelos de aula telemática hdt

MODELO 1 Para 1 a 3 aulas (1.1.0.)	MODELO 2 Con servidor central para 4 aulas o más (2.2.0)	MODELO 1:3.0	MODELO 1:3	MODELO 1:1
Servidor *Portatil Alumnos *Router *Sxich LAN *Puerto de acceso red inhabilitada *Carro para carga y resguardo de portátiles *Impresora *Utilidad de respaldo de	Servidor central de escuela *Pc para el maestro *Portátil alumno * Router *Swich LAN * Puerto de acceso a la red inalámbrica *Proyecto estándar *Concepto de aula lista	En este modelo el maestro tiene su computadora conectada a un cañón o proyector y depende del número de individuos que interactúen con el equipo, sólo el docente interactúa directamente	en este modelo se trabaja en equipos dependiendo de la cantidad de equipos con los que se cuenta para trabajar y es por eso que este modelo promueve el trabajo en equipo y la colaboración	En este modelo se cuenta con acceso a su propio equipo, contempla la conectividad a internet, un equipo para cada alumno y así el alumno logra interactuar totalmente con el equipo ya que cuenta con

energía *Proyector estandar *Pizarrón interactivo *Mobiliario *Instalación eléctrica *Concepto de aula lista		con el equipo ya que él es el encargado de manejarlo.		todas las facilidades necesarias.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------

Nota: Los modelos de equipamiento varían dependiendo de las condiciones de la tecnología en la que se encuentren las aulas de clase. Tomado de presentan Modelos de Equipamiento conforme lo describe Vanessa Mtz. A. 1 A.

1.1.7. Importancias de su manejo

Cuando se pensó en Tecnologías de la Información y la Comunicación⁷ para el trabajo escolar, estas agrupan los elementos y las técnicas usados en el tratamiento y la transmisión de la información, principalmente la informática, Internet y las telecomunicaciones; entonces, al existir varias tecnologías, todo este equipo requiere de programas que los hagan funcionar adecuadamente, porque son el complemento el uno del otro y por lo tanto exigen una condición física del aula de clase y el edificio en sí para poder implementar y usar, por lo tanto debe responde arquitectónicamente a las exigencias de las nuevas tecnologías.

Por otro lado, de los estudios de la UNESCO, se señala que los estándares en competencias en TIC para docentes equivalen a que el docente logre el desarrollo de los componentes para utilizarlas (UNESCO, cubre de la Soc. de la Información Ginebra Suiza, 2003). El docente debe estar preparado para que:

⁷ Conocidas como NTIC para nuevas tecnologías de la información y de la comunicación

1.1.7.1. *Maneje buscadores,*

1.1.7.2. *Maneje analizadores y evaluadores de información.*

1.1.7.3. *Utilizar solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.*

1.1.7.4. *Ser usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad;*

1.1.5.5. *Que sea comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.*

Las TIC buscan el desarrollo de las cuatro categorías de competencias emocionales útiles para lograr el éxito escolar:

- Comunicación;
- Motivación;
- Autonomía;
- Gestión Personal.

Este tipo de práctica dentro de este entorno educativo da paso al concepto TAC (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento). Las TAC tratan de orientar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hacia usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor.

Se trata de incidir especialmente en la metodología, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas,

lo cual implica conocer y de explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. Es decir: “las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento”.

Del maestro y su empeño en compromiso de la enseñanza aprendizaje dependerá que las TIC lleguen a ser una herramienta fundamental para favorecer un cambio positivo, siempre y cuando se utilicen de forma creativa y con vistas al bien común.

1.1.8. Participación de los niños

Gracias a los nuevos programas de computación los niños pueden construir máquinas simples, proceso que contribuye a desarrollar su capacidad de razonamiento, como el pensamiento espacial, causal y la creatividad. Otros micro mundos importantes son los entornos para el aprendizaje de la digitación al tacto, la ortografía y las lenguas extranjeras⁸.

Para ello se requieren una serie de recursos didácticos y programas; de ellos se listan diferentes recursos educativos que pueden utilizar en dispositivos con sistema operativo Androy⁹.

1.1.8.1. Recursos para Matemáticas

⁸ Las Tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza: Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC; 2005 - zotero://attachment/224.

⁹ **Android** es un sistema operativo basado en el núcleo Linux. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, *tablets* o tabléfonos; y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles.

Una vez cumplido el equipamiento de una aula conforme uno de los modelos indicados, al pensar en la enseñanza de las matemáticas, los maestros deben conocer y orientara el manejo de los equipos y programas que se ajusten a sus objetivos y el desarrollo de las destrezas y habilidades requeridas por la propuesta curricular, de allí que se tomen propuestas. En el presente trabajo, este tipo de programas y juegos son tomados de “Guía Docent.Est.”, (2014)¹⁰

- *Matemáticas prácticas*. Juego de tarjetas para practicar la suma, resta, multiplicación y división.
- *Matemáticas Entrenador Genio*. Juego plantea distintos desafíos de matemáticas y de lógica.
- *Juegos de matemáticas gratis*. Plantea distintos juegos donde el alumno/a debe realizar mentalmente las distintas operaciones.
- *AB Math Lite*. Juego de cálculo para niños entre 6 y 10 años. Se plantean distintos niveles de dificultad y seguimiento de los resultados.
- *MathAttack*. Contribuye a mejorar las destrezas matemáticas. Facilita la práctica de operaciones como la suma, resta, multiplicación, división, cuadrados y múltiplos.
- *MathRef Free*. Incluye un repertorio de 600 fórmulas útiles, figuras, consejos, trucos y ejemplos de ecuaciones y conceptos.
- *RealCalcScientificCalculator*. Es la versión científica de la calculadora que permite operar con fracciones, unidades de tiempo, trigonometría, logaritmos, paréntesis, etc.

¹⁰ La dirección electrónica es: <https://willyfigueroa.wordpress.com/>

- *Grapher*. Es una calculadora gráfica que permite dibujar la gráfica de una función que se introduce como dato.
- *Tablas de multiplicar*. Juego para practicar las tablas de multiplicar.
- *La confusión de la tortuga: (turtle confusión) versión 1.0*, de 9 de abril de 2013, creada por Creative Conmos BY-SA¹¹ (“Figura 2 — Turtle Confusion - Spanish version 1.0 documentation”, 2013.)
- **Google Play** es la plataforma de entretenimiento creada por Google Inc, donde el usuario puede centralizar su música, aplicaciones y contenidos multimedia favoritos y luego acceder a ellos desde todos sus dispositivos: Ordenador, tablet, teléfono móvil o incluso televisión.(2 oct. 2013)¹².
- **Smartick**: método para desarrollar las habilidades matemáticas de alumnos de 4 a 14 años, dependiendo de su capacidad de concentración y autoestima (“Smartick en los medios Archives”, 2016).

Para una relación más directa con las TIC, los programas como: Scratch, Turtle Confusion, Alice, entre otros, permiten que de una forma muy lúdica los estudiantes puedan hacer sus primeros pasos en la programación de computadores demostrando sus habilidades y desarrollando pensamiento lógico que posteriormente podrá usar en áreas como matemáticas o ciencias.

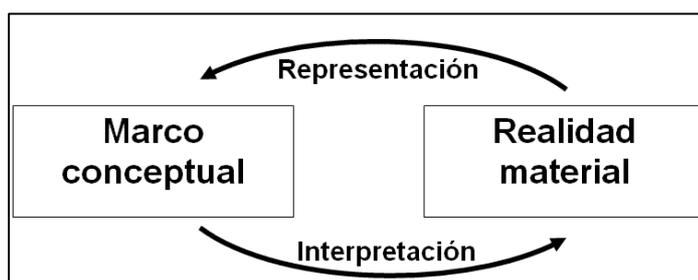
1.2. Aprendizaje significativo

1.2.1. Datos históricos

¹¹ Ésta es una traducción al Español del libro “Turtle Confusion” de Barry Newell realizada por Melina Lucía Coronel y revisada y editada por Manuel Kaufmann.

¹² https://www.google.com/search?q=que+es+google+play&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab&gfe_rd=cr&ei=_n_5V5qpCY6G3AKh9ICIBA

David Ausubel, nace en New York en 1928, es hijo de una familia de migrantes judíos, y estudia medicina y Psicología; formuló la teoría denominada “El **aprendizaje significativo**”, según este tipo de **aprendizaje** un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso¹³ (Wikipedia, 2018).



Tomado de *Wikipedia, La enciclopedia libre*.

1.2.2. Propuesta

El concepto clave se la presenta a través de la *estructura cognitiva*, que comprende un conjunto de conceptos e ideas, y la forma en que estos están organizados en la mente de la persona.

El esquema general del aprendizaje de Ausubel establece que el aprendizaje puede ser de tipo mecánico o significativo, y se desarrolla en función de la forma de interrelación del educando.

En el aprendizaje mecánico, la información se almacena de forma arbitraria, pues no se interactúa con el conocimiento pre existente.

¹³ Aprendizaje significativo. (2018, 151 de junio). *Wikipedia, La enciclopedia libre*. desde https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Aprendizaje_significativo&oldid=94189342.

En el caso del *aprendizaje por recepción*, en cambio el educando incorpora el contenido para luego poderlo recuperar y reproducir.

El ***aprendizaje por descubrimiento***, se produce cuando la información se reconstruye por el alumno, es condición que el contenido no presente en su forma final, para ello el alumno reorganiza la información de manera que se produce el aprendizaje deseado. Entonces el aprendizaje por descubrimiento o recepción, podrá ser de tipo mecánico o significativo siempre en dependencia de la estructura cognitiva previa que posea el alumno.

Para que se produzca el aprendizaje significativo, la información dada en los contenidos científicos, debe ser potencialmente significativa para el alumno, para lo cual debe contener un significado psicológico, aquí la información potencial se convertirá en contenido nuevo y diferenciado; y, el significado lógico implica que se relaciona de forma intencional; en estas condiciones se incluirá la información (contenido) potencialmente significativa a la estructura cognitiva previa, con ello tendremos como resultado nuevas estructuras que posteriormente también serán reestructuradas.

1.2.3. Tipos de aprendizaje significativo

1.2.3.1. Aprendizaje de representaciones: es la atribución de significados a determinados símbolos. Ejemplo: a la palabra teléfono, el significado representa un objeto, evento o concepto, será la figura de teléfono.

1.2.3.2. Aprendizaje de conceptos: los conceptos resultados abstractos de objetos, eventos, situaciones o propiedades, que poseen atributos de criterios comunes, y se designan mediante algún símbolo o signo, y se adquieren a través de un proceso formativo o asimilativo. El aprendizaje de conceptos se adquiere a través de la experiencia, entonces el concepto de pelota se la adquiere a través de los encuentros con la misma y la interacción con los demás. Estos conceptos se adquieren a través de la *asimilación*, es decir en la medida en que se amplía el vocabulario, y con ello con los atributos de los conceptos, se usan para hacer definiciones, entonces el niño podrá distinguir entre tamaños y colores y afirmar qué es una pelota, un teléfono o una mochila.

1.2.3.3. Aprendizaje de proposiciones: es la combinación y relación de varias palabras, que a manera de proposición producen un nuevo significado, el mismo que integra lo connotativo (carga emotiva) y lo denotativo (se refiere a las características del objeto). Ejemplo: la pelota roja (denotativo) es bonita (connotativo)

1.2.4. Metodología para un aprendizaje significativo

Se presenta el tema: figuras geométricas

Indagar sobre saberes previos: figuras, mostrar figuras, decir nombres de figuras.

La estructura previa que poseen los alumnos: recuerdan que hay líneas rectas y curvas, y con ellas podemos formar figuras. (Se identifican elementos

potencialmente significativos para el aprendizaje como lo son las preposiciones referentes a las figuras geométricas).

Se indaga que nivel de manejo de conocimiento tiene el alumno. Línea recta, línea curva, etc. Toda esa información debe contener significado lógico, porque se relacionará de manera intencional.

Asimismo la información poseerá significado psicológico, para que potencialmente se convierta en contenido nuevo y diferenciado. Con las líneas rectas y curvas podemos construir muchas figuras, que les denominaremos figuras geométricas.

Se vincula la información potencialmente significativa con la estructura cognitiva previa, logrando el aprendizaje significativo. Si unimos las líneas en varios sentidos, podemos confeccionar las figuras geométricas y luego poder dibujar las figuras de los objetos de la casa o el aula.

Finalmente se profundiza en el tema para que la estructura cognitiva siga modificándose.

1.2.4.1. Ambiente de aprendizaje

“Es un conjunto de factores que favorecen o dificultan la interacción social en un espacio físico o virtual determinado” (Carreón, 2016). En las condiciones en que el aprendizaje significativo nos exige, debe tomar en cuenta el aprendizaje anterior como base para inserción del nuevo conocimiento, cuidando que el alumno concatene el significado ya conocido con el conocimiento de las nuevas acciones educativas, para que le el significado esperado.

1.2.4.2. Métodos

Si entendemos al método como un camino para alcanzar la verdad, con el método didáctico nos proponemos construir el conocimiento del niño de la manera más accesible, por ello acudiendo a Nérici (1988) “método es el planeamiento general de la acción, de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en cuenta determinadas metas” (Pág. 87).

Existen varios métodos para la enseñanza de matemática a los niños, a más de los implícitos y enunciados en los juegos matemáticos, tenemos:

- *Método Doman*¹⁴: consiste en hacer sesiones muy breves con los recursos objeto del trabajo, de modo que el niño no sólo no se cansa sino que se queda con ganas de más, lo cual es positivo para el aprendizaje. Siempre hay que parar antes de que el niño lo pida, antes de que se llegue a aburrir (Ortiz, 2012.).
- *Método heurístico o por descubrimiento*
- *Método Kumon*: que estimula el aprendizaje y la concentración del niño, creado en en 1954 por Turo Kumon en Japón¹⁵.
- *Método Montessori*.

1.2.4.3. Técnicas

¹⁴ El Dr. **Glenn Doman** (1919-2013), médico estadounidense, comenzó a dedicarse al tratamiento de los niños con lesiones cerebrales con el neurólogo Temple Fay. Utilizaba sus métodos, basadas en movimientos progresivos, muy eficaces tanto en áreas motrices como en áreas más intelectuales.

¹⁵ <http://www.guiainfantil.com/1297/que-es-el-kumon.html>.

Las técnicas se convierten en las habilidades o las formas o maneras de hacer las cosas, y en el caso de un trabajo didáctico de ayudar al desarrollo de las acciones escolares.

1.2.4.4. Recursos didácticos

Aquí un recurso didáctico es un objeto que ha sido elegido por el docente, con la finalidad de que le sirva para dar mayor claridad a la explicación o demostración de la tarea educativa en desarrollo.

Un aula equipada con variados recursos didácticos y TICs, conforme a quedado demostrado teóricamente, dispondrá de muchos elementos principales y varios auxiliares, que ayudan en el desenvolvimiento de la enseñanza del profesor y el aprendizaje del alumno, apelando a las consideraciones de una educación de calidad y equidad.

II CAPÍTULO

ANÁLISIS DE DATOS DE CAMPO

Ante el problema planteado que señala interrogativamente ¿Cómo influyen los recursos Tecnológicos en el aprendizaje significativo en los estudiantes 2do año de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas?, se ha planteado la hipótesis siguiente: La ausencia de uso de recursos tecnológicos interactivos, impide que se generen aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes segundo año de Educación General Básica de la Escuela...

Con lo señalado las partes correspondientes han sido medidas, a partir de dos técnicas: el *inventario*, para detectar la disposición de los recursos tecnológicos para la enseñanza de matemáticas; y la *observación* de las clases, para determinar el desarrollo de la enseñanza y a consecuentemente el que se den en los alumnos aprendizajes significativos.

Tómese en cuenta que el objetivo de la investigación determina en su producto final: Analizar la incidencia de los recursos tecnológicos interactivos, para generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

2.1. Recursos tecnológicos interactivos

Tabla 1

Inventario de Recursos Tecnológicos del aula

N°	TIPO DE RECURSO	REGISTRO	%
1	Internet	1	4,76
2	Los ordenadores,	0	0,00
3	pizarras digitales,	0	0,00
4	cámaras fotográficas digitales,	0	0,00
5	Videocámaras...	0	0,00
6	Tablet.	0	0,00
7	vídeo proyector	0	0,00
8	Reproductores de Mp3 o Mp4, PDAs,	0	0,00
9	vídeo consolas,	0	0,00
10	teléfonos móviles,	0	0,00
11	mochilas con portátiles o Tablet PC,	0	0,00
12	Memorias USB...	0	0,00
13	telefonía fija y móvil,	1	4,76
14	banda ancha,	0	0,00
15	televisores,	1	4,76
16	redes wifi	0	0,00
17	equipo para cada alumno	0	0,00
18	Programas de enseñanza de la matemática	0	0,00
	OTROS:		
19	Pizarrón, tizas, borrador	1	4,76
20	Laminas con dibujos	1	4,76
21	Grabadora	1	4,76
	TOTALES	6	28,57

Nota: Datos tomados del inventario de recursos del aula de 2do. Año de EGB a partir del llenado de la ficha de inventario, para luego ser elaborada la tabla por la autora.

Para determinar el número de recursos tecnológicos, que en el campo didáctico son requeridos como instrumentos que facilitan la transferencia del conocimiento a los estudiantes y que con ello logren las destrezas básicas exigidas, basados en la recomendación técnica establecida en el marco teórico, lo más elemental es el Tipo 1 que corresponde al “aula telemática hdt 1.0”, con lo que se han fijado en principio 18 elementos, para luego ser completado a 21, por lo que de manera común se encuentra en las aulas de la escuela en estudio.

Del total de elementos del aula, requeridos y añadidos, apenas existe un 28% de estos que equivale al equipamiento total del aula; pero, con los instrumentos que existen, no es posible que realicen aprendizajes significativos a partir de la interacción con los recursos tecnológicos, pues la implementación no existe.

2.2. Aprendizajes significativos

Para poder realizar un proceso, la *planificación* es muy importante, y es necesario evidenciarla a partir de datos concretos.

Tabla 2

Planificación Didáctica del currículo

PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA	F	%
a. Anual	1	100
b. De Unidad Didáctica	3	100
c. De clase:	30	100

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de 2do. Año de educación general básica.

La planificación didáctica es cumplida por la maestra a cabalidad en los diferentes niveles del micro currículo (100%), por lo tanto, dentro de este aspecto no hay razón de que existan dificultades en este ámbito del desenvolvimiento, porque además se la realiza en coordinación con los directivos, los profesores del área y también en base a la orientación oficial.

La *metodología* del aprendizaje es importante para poder llegar con el mensaje, que nos permitirá llegar con los datos científicos para que sean abstraídos por los estudiantes, y luego ser utilizados como respuesta al esfuerzo el trabajo realizado en el aula, los datos sobre este proceso se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 3

Metodología del aprendizaje Significativo

2. Metodología de trabajo de enseñanza y aprendizaje:	NÚMERO	%
a. Se presenta el tema	30	100,00
b. Indagar sobre saberes previos	14	46,67
c. Se identifican elementos potencialmente significativos para el aprendizaje	5	16,67
d. Se indaga que nivel de manejo de conocimiento tiene el alumno.	10	33,33
e. La información debe contener la explicación del profesor: ¿posee significado lógico?	20	66,67
f. La información proporcionada posee significado psicológico.	15	50,00
g. Se vincula la información potencialmente significativa con la estructura cognitiva previa.	15	50,00
h. Se profundiza en el tema para que la estructura cognitiva siga modificándose.	5	16,67

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de 2do. Año de educación general básica.

El proceso del aprendizaje significativo, sintetizado en los pasos dados en los literales desde la hasta la de la tabla anterior, determinan pedagógicamente el proceso de enseñanza y aprendizaje; se presenta el tema normalmente (100%); en un alto porcentaje (66,67%) se cuida el sentido psicológico de la información para que pueda acceder a la abstracción del alumno; en un 50% se vincula la información “potencialmente” con la estructura previa, el resto de aspectos tienen una puntuación de efectivizarían en el aula de menos del 50%, lo que determina que no se cumple en porcentajes importantes del aprendizaje con el alumno, quedan espacios que deben ser llenados con un trabajo didáctico más completo.

Un proceso se cumple dentro de un marco metodológico particular, esto da sentido a la relación didáctica docente-dicente, como se explica a continuación:

Tabla 4:

Método principal para la enseñanza y aprendizaje

METODOS	NÚMERO	%
Método utilizado escribió: Montessori	15	50,00
Heurístico	8	26,00
No se enuncia	7	24,00

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de 2do. Año de educación general básica.

El camino más adecuado que emplea el profesor, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es el Montessori en un 50% de los casos, lo dice de la apertura y la libertad que deben tener los niños a esta edad, y no se vuelvan tediosos esos momentos. La doctora Montessori, señala que los conocimientos no deben ser introducidos dentro de la cabeza de los niños. Estos, mediante la información existente los conocimientos deben ser percibidos por ellos como consecuencia de sus razonamientos; el ambiente por tanto debe ser previsto y ordenado cuidadosamente en base a los objetivos. Ya en el aula de clase la motivación es un aspecto primordial, para facilitarles el gusto y permitirles satisfacer la curiosidad y experimentar el placer de descubrir ideas propias en lugar de recibir los conocimientos de los demás. De manera muy precisa en su obra señala: "Permitir que el niño encuentre la solución de los problemas. A menos que sea muy necesario, no aportar desde afuera nuevos conocimientos. Permitir que sean ellos los que construyan en base a sus experiencias concretas. ("María Montessori, la pedagogía de la responsabilidad", 1950).

Para el caso del método heurístico (26%), se puede ver con claridad cuando el profesor les pide a los niños solucionar los pequeños problemas que se han presentado, y a través de la lluvia de ideas que más abajo consta como una técnica,

se enlistan en la pizarra ideas para su solución, y poco a poco, con la ayuda del docente se establece el proceso de este método, que consiste en: a) entender el problema; b) trazar un plan, c) ejecutar el plan y finalmente, d) revisar la certeza del camino recorrido. Naturalmente que los TIC no toman participación en estos procesos.

Tabla 5:

Técnicas más utilizadas en la enseñanza aprendizaje

¿Con qué técnicas trabaja en clase el profesor escribidas:	NÚMERO	%
Exposición del profesor	30	100,00
Preguntas	20	66,67
Lluvia de ideas	5	16,67
Comentarios	4	13,33
Otras: se canta	6	20,00
Se repiten datos	10	33,33
Se manipula objetos	11	36,67
Se comenta entre alumnos y profesor	25	83,33
Diálogo	28	93,33

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de 2do. Año de educación general básica.

De las *técnicas* que tienen mayor significancia y por lo tanto se las puede distinguir sin dificultad, son las que aparecen enlistadas en la página 5, y aparecen como fruto de la práctica, esto no quiere decir que no hay planificación, lo que pasa es que siempre existe un sentido de la complementariedad en el trabajo. Es importante recalcar sobre la exposición del profesor (100%), el diálogo que este realiza (93%), casi siempre está preguntando (66,67%) que, junto a otras variadas técnicas, le permite desarrollar una importante actividad.

La parte fundamental para este estudio, a la que se llega después de observar los aspectos básicos de un proceso didáctico, constituyen los *recursos didácticos*,

porque constituyen el grado de desarrollo tecnológico con que un docente se ayuda para transmitir el conocimiento

Tabla 6:

Recursos Didácticos utilizados en el proceso de enseñanza

Cuáles son los recursos Didácticos utilizados en el aula en la clase de matemática?	NÚMER O	%
Pizarrón	30	100,00
Carteles	2	6,67
Computadora	0	0,00
Televisión	4	13,33
Video	0	0,00
Power point	3	10,00
Juegos geométricos	5	16,67
Objetos reales	3	10,00
Programa informático	0	0,00
Computadoras.	0	0,00
Tabletas	0	0,00
Cuadernos.	30	100,00
Texto básico de trabajo	30	100,00
Otro:	0	0,00

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de 2do. Año de educación general básica.

Los recursos didácticos más utilizados son los tradicionalmente utilizados, naturalmente ante la ausencia de los recursos que deberían establecerse como política de desarrollo de la educación, de allí que el pizarrón, el cuaderno de apuntes y el texto básico ocupan el 100% de uso; sin embargo los recursos que forman parte de las TIC, a pesar de ser muy necesarios dada la época de desarrollo del conocimiento y tecnológico presente, no existen en el sentido didáctico exigido.

En la siguiente tabla (N°7), los recursos tecnológicos utilizados, dan cuenta del nivel del desarrollo impulsado en la Unidad Educativa, y no corresponden a lo que

podría llamarse la “era del conocimiento”, sino que corresponden a una época de desarrollo más artesanal, y en consecuencia con niveles de teoría científica en menor aplicación tecnológica, toda vez que. Aunque no corresponde a este espacio de análisis, el resultado que arrojan los recursos utilizados por el profesor permitió en sus niños.

Tabla 7:

Recursos tecnológicos usados por el profesor en la enseñanza aprendizaje

3.	Los recursos tecnológicos usados por el profesor en el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitieron:	NÚMERO	%
a.	Dinamizar la enseñanza.	30	100,00
b.	Poner al alumno en contacto con realidades y producciones lejanas en tiempo y espacio.	20	66,67
c.	Mostraron diferentes formas de representar la realidad.	30	100,00
d.	Vincularon a los alumnos con diversos lenguajes expresivos y comunicativos que circulan social mente.	30	100,00
e.	Favorecieron el acceso a distintos grados de información estructurada.	25	83,33
f.	Propiciaron diferentes herramientas para la indagación, producción y sistematización de la información.	27	90,00

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de 2do. Año de educación general básica.

Al dinamizar la enseñanza, encontraron formas de representar la realidad y vincularon su quehacer con diversos lenguajes expresivos (100%), cada uno de estos. Pero eso, no les quitó méritos a las demás funciones, que en su conjunto alcanzan puntajes sobre el 50%.

Las evidencias determinan la demostración del resultado de trabajo, plasmado en una gran gama de las denominadas tareas, que se demuestran en un cuaderno, en hojas sueltas, objetos contruidos, comentarios, respuestas recitadas, entre otras.

Tabla 8:

Indicadores de evidencia de los aprendizajes

4.	El aprendizaje significativo se evidencio en el aprendizaje de los niños a partir de que:	NÚMERO	%
	Construye patrones de objetos y figuras y reconoce sus atributos.	15	50,00
	Construye conjuntos discriminando las propiedades de los objetos	16	53,33

Nota. Datos tomados de la ficha de observación aplicada a los estudiantes de 2do. Año de educación general básica.

Según los datos de la observación, los indicadores de resultados finales, no son tan halagadores, y a duras penas se logra en el segundo indicador: construye conjuntos discriminando las propiedades del objeto el 53%.

2.3. Discusión de resultados

Se encuentra en la tabla N°1 que del 100% de recursos requeridos como implementación tecnológica del aula, apenas existen en un 28,57%, que es número pequeño de los requeridos en base al modelo tecnológico más bajo, para señalar que los “**recursos tecnológicos interactivos**” como lo señala la variable dentro de la hipótesis. En otras palabras: existen, pero en una proporción ínfima, tomando en cuenta que el internet instalado no alcanza al aula, sino que corresponde al uso de las oficinas de la institución. Pero los que en verdad permitirían la interacción, todavía no son parte de este espacio de trabajo educativo.

En cuanto a los “**aprendizajes significativos**”, determinados para la segunda variable, el profesor cumple con su planificación didáctica (100%, tabla N°2); el proceso de enseñanza y aprendizaje en términos significativos, se lo cumple con diferentes variaciones porcentuales de sus indicadores (tabla N°3); o sea no hay pureza del modelo, se usan métodos, técnicas, pero referentes a una metodología

tradicional; por ello, en base a la tabla N° 6 no se usan recursos tecnológicos que permitan la interacción en base a la tecnología actual, y finalmente los indicadores, no son demostrados en un porcentaje muy alto (tabla N° 8)

2.4. Decisión sobre la hipótesis

La hipótesis planteada: Si se implementa recursos tecnológicos interactivos, entonces se generaran aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes...; nos demuestra que al medir las variables, no logra comprobarse la hipótesis, más aún, si los TIC no existen y para ser usados en un proceso de aprendizajes significativos; o dicho de otra forma, si esperamos usar las TICs para desarrollar conocimientos significativos, estos no existe.

CONCLUSIONES

1. Se ha realizado un análisis teórico profundo, y con esa base se ha desarrollado una propuesta para la construcción de locales escolares y su respectivo equipamiento de las aulas, con recursos tecnológicos que faciliten la intercomunicación y la interacción con los alumnos, sin importar la edad, para que den cabida a un conocimiento, manejo y desarrollo de las tecnologías requeridas para el aprendizaje, y los educandos estén preparados como miembros activos de la comunidad.
2. El aprendizaje de los niños, actualmente está supeditado a estímulos que se dan en función de la repetición orientada por el docente (método conductista), porque cuenta con muy pocos recursos, que tradicionalmente son usados de manera general, sin poder contar con la ayuda de los recursos que de manera más amplia, diversa y actual podrían hacer que los niños disfruten de estímulos que potencien sus habilidades y mejoren sus conocimientos, dado el tratamiento de contenidos, procesos y participación se podrían lograr con los TICs.

3. Conforme a la propuesta curricular para el segundo año de educación general básica, se propone dentro del modelo de aprendizaje significativo, que se encuentra desarrollado en el tercer capítulo de esta tesis, y que debe efectivizarse con ambientes y equipamiento tecnológico adecuado a la manifestación actual, se obtendrían conocimientos muy significativos, que desarrollarían las capacidades de los niños.

RECOMENDACIONES

Corresponde a las políticas del gobierno nacional en referencia a la Educación, tomar una política de desarrollo urgente, teniendo como base el presupuesto para la construcción, equipamiento y desarrollo tecnológico; como también un impulso y estímulo a la actualización pedagógica, la investigación y las propuestas que permitan insertarse en el conocimiento y aplicación de las TIC en la escuela ecuatoriana, lo que implicará cualificar a la educación ecuatoriana.

Debe implementarse las aulas en función de los modelos de equipamiento, para que los niños puedan conocer y desarrollar el manejo de los TIC, para poder fomentar aprendizajes significativos a través de los recursos tecnológicos actuales, con miras a los que se vayan desarrollando.

PROPUESTA DE TRABAJO

- **Tema**

Orientación didáctica para el equipamiento y uso de recursos tecnológicos basados en las TIC

- **Objetivo**

Establecer los recursos tecnológicos interactivos en el área de matemáticas, para desarrollar el aprendizaje significativo de los estudiantes de segundo año de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

- **Elementos para el trabajo**

La preocupación del docente en el plano del desarrollo de los conocimientos, destrezas y habilidades de los niños, en las áreas correspondientes, está en

brindarle las mejores experiencias para que puedan estar preparados para enfrentar conocimientos más complejos, y por sobre todo resolver problemas acordes a su edad.

A parte de los momentos didácticos de una clase o desarrollo temático en el aula, para los fines de este trabajo no se los repetirá, sino que se debe tomar en cuenta para incorporar los TIC, como parte consustancial a la estructura y a los recursos didácticos que deberían usar el docente y sus estudiantes. En base a lo teorizado se propone lo siguiente:

- **Orientación didáctica de la clase**

Tomando en cuenta el objetivo del currículo oficial y las destrezas que deben desarrollarse:

Objetivo general: *Reconocer la interacción que tiene el ser humano con el entorno natural, interiorizando los beneficios y las consecuencias que resultan de su actuar.*

Objetivo de grado: *Fortalecer actitudes de respeto, solidaridad y tolerancia hacia la diversidad del entorno social y natural, por medio de la interacción con él, para determinar los beneficios de la buena convivencia y del bienestar comunitario.*

Objetivo específico: *Aplicar estrategias de conteo y procedimientos de cálculo de suma y resta con números del 0 al 9, con la utilización de material concreto representado con figuras geométricas, para una mejor comprensión y cuidado del espacio que lo rodea.*

Bloque: NUMÉRICO

- Relacionar la **noción de adición** con juntar elementos de conjuntos y agregar objetos a un conjunto(P)
- Vincular la **noción de sustracción** con la noción de quitar objetos de un conjunto y la de establecer la diferencia entre dos cantidades (P)
- Agrupar objetos en **decenas** y unidades con material concreto y con representación simbólica.

Con la planificación de unidad didáctica¹⁶, siguiendo los pasos de la enseñanza para un **aprendizaje significativo** (ya descrito en el marco teórico) tendrías lo que sigue (Federación Internacional de fe y alegría, 2007):

Se presenta el tema:

Noción de adición

Canto con video: “Sumando los números”¹⁷ (o uno sobre la sustracción según el tema de clase) para poder crear el interés respectivo o la motivación (Doremi, 2014)

Indagar sobre saberes previos:

Enumerar varios casos de la experiencia en casa, sobre los objetos que existen, en los juegos que realizan y las unidades que utilizan para poder realizar sus juegos. Determinamos con ellos para cada caso los números de elementos que disponen para sus juegos y deben sumárselos, para saber cuánto tienen.

¹⁶ Formato para Planificación curricular anual.

¹⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=rXF5yQ7HYVQ>

Se indaga qué nivel de manejo de conocimiento tiene el alumno

A partir de este momento, con los elementos que han sido enumerados por los niños, procede a establecer pequeñas operaciones de sumas para saber y finalmente preguntarles; por ejemplo cuántos juguetes dispondrían en su casa o con los amigos con los que juega, si los empezamos a sumar, lo que permitirá tener una idea de cómo se está practicando y hasta dónde se ha llegado espontáneamente con la adicción de elementos.

La información poseerá significado psicológico, para que potencialmente se convierta en contenido nuevo y diferenciado.

Es el momento de combinar los diferentes recursos: en el pizarrón se explica la suma con la participación de los niños, haciendo repetir las partes y los procesos.

Se presentan operaciones, las que deberían realizarse en su cuaderno de apuntes, verificar sus respuestas, intercambiar opiniones con sus compañeros.

Organizados en grupo en base al número de computadoras, utilizar el programa de google “matemáticas prácticas” sobre la suma, del uno al diez, para ello debe escribirse en su cuaderno de apuntes, el número de las sumas realizadas y contar los aciertos y desaciertos.

Los resultados se receptorán a través del líder del grupo para ser verificados por el docente.

Se comentan los resultados, determinando el porqué de los aciertos y los desaciertos.

Se vincula la información potencialmente significativa con la estructura cognitiva previa, logrando el aprendizaje significativo.

Ahora se debe establecer una relación de los elementos que tienen los niños como juguetes, para determinar cantidades como resultado de la aplicación de la suma.

Se debe buscar el encontrar relación entre las actividades que realizan en casa con sus padres y hermanos o fuera de casa, para rescatar de esa experiencia la utilidad que tiene el manejar la suma práctica.

Se profundiza en el tema para que la estructura cognitiva siga modificándose.

Deben realizarse más operaciones de suma en grupo y de manera individual, haciendo uso del programa en la computadora, para tener mayor firmeza del tema que se ha realizado. Esto significa realizar en la computadora, realizar solo en su cuaderno. Proyectar el trabajo de la computadora en el pizarrón, pedir explicaciones del proceso que operó hasta obtener el resultado, felicitar por cada logro o corregir con sutileza las equivocaciones, porque servirán para afianzar a aquellos niños que no tienen una claridad. Receptar las opiniones de manera adecuada, para que permitan la profundidad de la realización del conocimiento del procesos y la habilidad para ir señalando los resultados luego de realizada la operación.

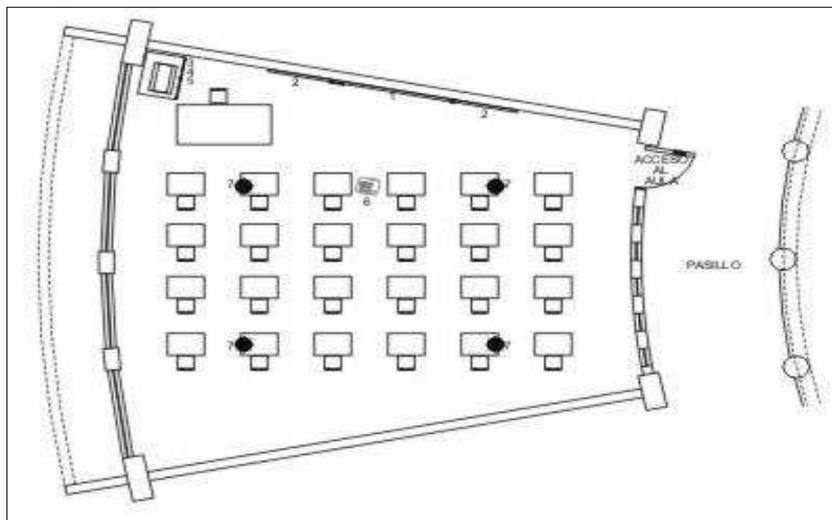
La evaluación, dará cuenta al final de la certeza de realización de las operaciones, sus resultados correctos, en el pizarrón, en su cuaderno de apuntes, en la computadora

- **Estructura física**

En el gráfico de una aula, se observa la disposición de los diferentes requerimientos de la estructura física, el mobiliario y los equipos, de cómo básicamente deberán estar dispuestos, lo cual tienen que ver con una disposición económica como presupuesto para su construcción y equipamiento. Aspecto difícil de lograr en nuestra institución, que no ha merecido la atención de las autoridades para esta finalidad.

Ilustración 1

Dibujo para un diseño arquitectónico de un aula tipo para el trabajo con TICs



Tomado de: (Federación Internacional de fe y alegría, 2007)

Ilustración 2:

Disposición del equipamiento y trabajo del aula con los TIC



Proyectos colaborativos

Algo que se está avanzando, y creo que es de lo más interesante para mejorar esta creatividad y uso de las TIC, son los proyectos colaborativos; sobre todo los que se llevan a cabo entre alumnado de diferentes edades y niveles. El uso de las TIC en el aula es una herramienta que permite a los niños y niñas aprender de manera colaborativa y creativa.

Tomado de: <http://es.slideshare.net/salomerc/las-tic-en-infantil-educacin-3-0-numero-13-2>

Ilustración 3:

Realizando el trabajo en una aula equipada con los TIC



https://www.google.com.ec/search?q=tics+en+el+aula&espv=2&source=lnms&bm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwio1ueN3bnQAWhbSYKHRfvAUQQ_AUICCGB&biw=1360&bih=662#imgrc=xwRrQxKzcnnNjM%3A

3.1.1. Equipamiento tecnológico

Se requiere de un aula telemática, pues conforme queda establecido en el marco teórico, el modelo mínimo de un aula telemática es el de 1:3. En este modelo se trabaja en equipos de niños, dependiendo de la cantidad de equipos de cómputo con los que se cuenta para trabajar, y es por eso que este modelo promueve el trabajo en equipo y la colaboración.

Además debe existir programas insertos en el equipo informático central y que permitan la interacción alumno-docente, alumnos- alumnos, tal es el caso de Matemática practicado de Google, Smartick y otros: recursos tecnológicos actuales para desarrollar las habilidades matemáticas de alumnos de 4 a 14 años, dependiendo de su capacidad de concentración y autoestima.

Tabla 9: Tipos de modelos de aula telemática hdt

MODELO 1 Para 1 a 3 aulas (1.1.0.)	MODELO 2 Con servidor central para 4 aulas o más (2.2.0)	MODELO 1:3.0	MODELO 1:3	MODELO 1:1
Servidor *Portatil Alumnos *Router *Switch LAN *Puerto de acceso red inhabilitada *Carro para carga y resguardo de portátiles *Impresora *Utilidad de respaldo de energía *Proyector	Servidor central de escuela *Pc para el maestro *Portátil alumno * Router *Switch LAN * Puerto de acceso a la red inalámbrica *Proyecto estándar *Concepto de aula lista	En este modelo el maestro tiene su computadora conectada a un cañón o proyector y depende del número de individuos que interactúen con el equipo, sólo el docente interactúa directamente con el equipo ya que él es el	en este modelo se trabaja en equipos dependiendo de la cantidad de equipos con los que se cuenta para trabajar y es por eso que este modelo promueve el trabajo en equipo y la colaboración	En este modelo se cuenta con acceso a su propio equipo, contempla la conectividad a internet, un equipo para cada alumno y así el alumno logra interactuar totalmente con el equipo ya que cuenta con todas las facilidades

estandar *Pizarrón interactivo *Mobiliario *Instalación eléctrica *Concepto de aula lista		encargado de manejarlo.		necesarias.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------	--	-------------

Nota: Los modelos de equipamiento varían dependiendo de las condiciones de la tecnología en la que se encuentren las aulas de clase. Tomado de la presentación **Modelos de Equipamiento** conforme lo describe **Vanessa Mtz. A. 1 A. (Marco Teórico, página 25)**

3.2. Evaluación

La destreza a alcanzar según lo planificado será: Resuelve adiciones sin reagrupación con números de una cifra de manera concreta, gráfica y simbólica.

Realizar operaciones de suma con recursos tecnológicos interactivos, para generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, que demuestren el dominio.

BIBLIOGRAFIA:

Belloch, C. (20 de abril de 2017). *https://www.uv.es*. Obtenido de

https://www.uv.es/bellochc/pdf/09logo_tema1.pdf

Belloch, C., & al, e. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en Tic: perfiles

formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE Revista Electrónica de*

Investigación y Evaluación Educativa, 1-28. Obtenido de

https://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.pdf

Federación Internacional de fe y alegría. (2007). *Conectando escuelas a través de las tecnologías*. Caracas: Centro Magis.

Hernández, N. (Noviembre de 2014). *Teoría de la gestión del conocimiento*. Obtenido de

<https://www.gestiopolis.com/teoria-de-la-gestion-del-conocimiento/>

Herrera, E., & al, e. (1996). *Módulo de filosofía de la educación*. Quito: Ediciones AAA.

Hiltz, R., & al, e. (1 de Marzo de 2009). Capacitar a los estudiantes para que trabajen de manera efectiva en equipos parcialmente distribuidos. *Digital Library*, 35-42.

doi:10.1145 / 1513593.1513599

Lugo, M. T. (2016). *Entornos digitales y políticas educativas. Dilemas y certezas*. Buenos Aires: IIPE - UNESCO Buenos Aires.

Miranda, P. (2004). *El maestro, la comunidad y la construcción de una escuela para la emancipación*. Quito: Cuadernos El Educador.

UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre TICS en educación en américa latina y el caribe*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO Santiago.

Wikipedia. (15 de Junio de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de Aprendizaje significativo [en línea]:

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Aprendizaje_significativo&oldid=108710006

Zorraquino, A., & Gil, A. (2009). El placer de usar las TIC en el aula de Infantil. *Tribuna Abierta*, 110-119. Obtenido de

file:///D:/Usuario/Documents/TESIS%20SANDRA/n12-asorey-zorraquino%20TIC.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Inventario de recursos



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EDUCACIÓN BÁSICA



INVENTARIO DE RECURSOS DEL AULA

Tema: Recursos tecnológicos y el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes de educación general básica de la escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

Objetivo: Analizar el uso de los tecnológicos interactivos, para generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

TIPO DE RECURSO	REGISTRO
Internet	
Los ordenadores,	
pizarras digitales,	
cámaras fotográficas digitales,	
Videocámaras...	
Tablet.	
vídeo proyector	
Reproductores de Mp3 o Mp4, PDAs,	
vídeo consolas,	
teléfonos móviles,	
mochilas con portátiles o Tablet PC,	
Memorias USB...	
telefonía fija y móvil,	
banda ancha,	
televisores,	
redes wifi	
equipo para cada alumno	
INTERACCIÓN de trabajo	
Otros: (Escríbalos)	

En listar los programas que existen para la enseñanza de las matemáticas para 2do año de básica.

Gracias por su colaboración

Anexo N°2: Ficha de Observación del manejo de recursos en el Aula



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EDUCACIÓN BÁSICA



Ficha de Observación del manejo de recursos en el Aula

Tema: recursos tecnológicos y el aprendizaje significativo en el área de matemática en los estudiantes de educación general básica de la escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del cantón Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas

Objetivo: Analizar el uso de los tecnológicos interactivos, para generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica de la Escuela “Carlos Arnulfo Tapia Peñaherrera” del Cantón Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Fecha de observación: -----

Indicaciones: subrayar el elemento que existe o se usa en la observación del trabajo de cada hora de clase.

1. Existe planificación didáctica

- a. Anual
- b. De Unidad Didáctica
- c. De clase:

2. Metodología de trabajo de enseñanza y aprendizaje:

- a. Se presenta el tema
- b. Indagar sobre saberes previos
- c. Se identifican elementos potencialmente significativos para el aprendizaje
- d. Se indaga que nivel de manejo de conocimiento tiene el alumno
- e. La información debe contener la explicación del profesor: ¿posee significado lógico?
- f. La información proporcionada posee significado psicológico

- g. Se vincula la información potencialmente significativa con la estructura cognitiva previa.
- h. Se profundiza en el tema para que la estructura cognitiva siga modificándose
- i. Método utilizado escríbalo:
 - i.
- j. ¿Con qué técnicas trabaja en clase el profesor? escríbalas:
 - i. Exposición
 - ii. Preguntas
 - iii. Lluvia de ideas
 - iv. Comentarios

 - v. Otras:
- k. ¿Cuáles son los recursos Didácticos utilizados en el aula en la clase de matemática?
 - i. Pizarrón
 - ii. Carteles
 - iii. Computadora
 - iv. Televisión
 - v. Video
 - vi. Poweer point
 - vii. Juegos geométricos
 - viii. Objetos reales
 - ix. Programa informático
 - x. Computadoras.
 - xi. Tabletás
 - xii. Cuadernos.
 - xiii. Texto básico de trabajo
 - xiv. Otro (escríbalo

3. Los recursos tecnológicos usados por el profesor en el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitieron:

- a. Dinamizar la enseñanza.

- b. Poner al alumno en contacto con realidades y producciones lejanas en tiempo y espacio.
 - c. Mostraron diferentes formas de representar la realidad.
 - d. Vincularon a los alumnos con diversos lenguajes expresivos y comunicativos que circulan social mente.
 - e. Favorecieron el acceso a distintos grados de información estructurada.
 - f. Propiciaron diferentes herramientas para la indagación, producción y sistematización de la información.
4. El aprendizaje significativo se evidencio en el aprendizaje de los niños a partir de:
- a.
 - b.