



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

Proyecto de trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención de Licenciatura en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica.

**TEMA:**

---

**“LAS TIC’S Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO, DE EDUCACION GENERAL BÁSICA, DE LA ESCUELA PARTICULAR BILINGÜE PELILEO, DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

---

**Autor:** López Gamboa Edwin Samuel

**Tutor:** Ing. Mg. María Cristina Páez Q.


**Ambato – Ecuador**

**2016**

**APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O  
TITULACIÓN**

**CERTIFICA:**

Yo, Ing. Mg. María Cristina Páez Quinde, con CC 180309142-8 en calidad de Tutor Del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: **“LAS TIC’S Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO, DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA ESCUELA PARTICULAR BILINGÜE PELILEO, DEL CANTON PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, desarrollado por el estudiante de décimo semestre paralelo “A” López Gamboa Edwin Samuel, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora por el H. Consejo Directivo.

  
-----  
Ing. Mg. María Cristina Páez Q.  
CC. 180309142-8  
**TUTORA**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Aquí consta el presente trabajo, siendo el resultado de una investigación realizada por Edwin Samuel López Gamboa; autor, quien, basado en el estudio realizado, de las Tic's y las Matemáticas, durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones, descritas en la investigación: las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusividad y responsabilidad del autor.



.....  
Edwin Samuel López Gamboa  
CC. 180469927-8  
AUTOR

## **CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR**

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente trabajo final de Grado o Titulación sobre el tema: “LAS TIC’S Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO, DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA ESCUELA PARTICULAR BILINGÜE PELILEO, DEL CANTON PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, autorizo su producción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



.....  
Edwin Samuel López Gamboa  
CC. 180469927-8  
AUTOR

**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La comisión de estudio y calificación del Informe del trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema: “LAS TIC’S Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO, DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA ESCUELA PARTICULAR BILINGÜE PELILEO, DEL CANTON PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, presentado por el Sr. López Gamboa Edwin Samuel, estudiante del décimo semestre paralelo “A” de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada y calificada la investigación, **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos, técnicos, científicos y reglamentarios.

Por tanto, se autoriza la presentación entre los organismos pertinentes.

Ambato, 26 de Agosto, 2016



.....  
Lic. Lourdes Elizabeth Navas Franco Mg.  
**Miembro del Tribunal**



.....  
Lic. Morayma Jimena Bustos Yépez  
**Miembro del Tribunal**

## DEDICATORIA

**Proverbios 21: 1** “*Los canales de riego controlan el curso del agua, así el Señor controla la mente del rey, pues sigue el curso que Dios quiere.*” (Liga bíblica internacional: 2005, p. 478)

Dedico este trabajo a *Dios*, la fuente de la sabiduría que me ha guiado por buen camino y a: *Mi madre; Teresita del Carmen Gamboa Sánchez (+ Junio, 7, 1968-Marzo, 20, 2016+)* por haber sido inspiración de superación, personal, académica y espiritual. Ella supo enfrentarse a la vida con un hijo, demostrando su valor y fortaleza cumpliendo con el *papel de madre y padre a la vez* (anónimo, 2016); *Dios la tenga en su gloria eterna.*  
*Selah.*

Dedico este trabajo a los y las *maestras y maestros* del Ecuador y principalmente a los que leen o escuchan esta investigación, a los maestros de infancia y de la secundaria, que supieron guiar con paciencia y buenos valores y por haber sido un eje fundamental en el desarrollo, demostrando e inculcando la ética profesional y moral, desde que era niño; y sobre todas las cosas agradecido con Dios, por toda su bondad.

**Samuel.**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a *Dios* por ser la luz de cada mañana, quien ha guiado a su pueblo Israel y a Ecuador.

Agradezco este trabajo al Sr. Humberto Gamboa, Sra. Elevación Fernández, Sr. Jorge Carrillo, Sra. Teresita del Carmen Gamboa Sánchez (+) Sra. Teresa Beatriz Sánchez (+), y Lilian Gamboa (+), a Patricia, Edwin y Guido Gamboa Sánchez, por demostrar que hay que saber enfrentar los problemas de manera contundente y saber que la confianza en Dios es lo primero.

Agradezco este trabajo de investigación a todos mis maestros y maestras que han sabido guiar a sus estudiantes por el camino del conocimiento, de la verdad y la justicia; contribuir hoy al desarrollo, al igual que ellos; es muy gratificante y lleno de honor gracias a todos.

Agradezco este trabajo de investigación a los estudiantes de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, por ser parte fundamental en el desenvolvimiento profesional, es por vosotros estudiantes por quien yo, me preparo, dejando de lado todo interés personal y dando todo de mí por el bienestar de todos y de todas.

Agradezco este trabajo a la Sra. Directora Jeaneth Lesano por confiar en mi capacidad como maestro en una escuela a la que llegué por reemplazo y con el pasar del tiempo me pude quedar, me agrada esta preciosa profesión y gracias a todos vosotros la puedo ejercer.

**Samuel**

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

<b>HOJAS PRELIMINARES</b>	<b>Pág.</b>
Portada.....	i
Aprobación de la tutora.....	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Cesión de derechos del autor.....	iv
Al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.....	v
Dedicatoria .....	vi
Agradecimiento .....	vii
Índice general de contenidos.....	viii
Índice de tablas.....	xi
Índice de gráficos .....	xii
Resumen ejecutivo .....	xiii
Executive summary.....	xiv
Introducción .....	1
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>EL PROBLEMA</b>	
1.1. Tema.....	3
1.2. Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1. Contextualización .....	3
1.2.2. Análisis Crítico .....	7
1.2.3. Prognosis.....	7
1.2.4. Formulación del problema .....	8
1.2.5. Preguntas Directrices .....	8
1.2.6. Delimitación del Problema de Investigación .....	8
1.3. Justificación.....	9
1.4. Objetivos .....	10
1.4.1. Objetivo General.....	10



1.4.2. Objetivos Específicos.....	10
-----------------------------------	----

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes Investigativos .....	11
2.2. Fundamentación Filosófica .....	13
2.2.1. Fundamentación Epistemológica .....	14
2.2.2. Fundamentación Axiológica .....	14
2.2.3. Fundamentación Pedagógica .....	14
2.3. Fundamentación legal.....	15
2.4. Categorías Fundamentales.....	17
2.4.1. Fundamentación Teórica de la Variable Independiente.....	20
2.4.2. Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente .....	37
2.5. Hipótesis .....	45
2.6. Señalamiento de variables .....	45

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA**

3.1. Enfoque Investigativo.....	46
3.2. Modalidad básica de la Investigación.....	46
3.2.1. Investigación de campo.....	46
3.2.2. Investigación Documental bibliográfica .....	47
3.3. Nivel o tipo de investigación .....	47
3.3.1. Investigación exploratoria.....	47
3.3.2. Investigación descriptiva .....	47
3.3.3. Investigación Explicativa.....	47
3.3.4. Investigación Asociativa .....	48
3.4. Población y muestra .....	48
3.5. Operacionalización de variables.....	49
3.5.1. Variable independiente: Las TIC'S .....	49
3.5.2. Variable dependiente: Resolución de problemas matemáticos.....	50

3.6.	Plan de Recolección de información .....	51
3.7.	Plan de procesamiento de la información.....	51

## **CAPÍTULO 4**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

4.1.	Encuesta aplicada a docentes, estudiantes y representantes .....	52
4.2.	Verificación de la hipótesis: .....	78
4.2.1.	Planteamiento de la hipótesis.....	78
4.2.2.	Selección del Nivel de Significación .....	78
4.2.3.	Descripción de la Población.....	78
4.2.4.	Especificación del Estadístico.....	79
4.2.5.	Especificación de las regiones de aceptación y rechazo .....	79
4.2.6.	Recolección de datos y cálculo estadísticos.....	80
4.2.7.	Cálculo de $\chi^2$ “Chi cuadrado” .....	81
4.2.8.	Gráfico estadístico .....	82
4.2.9.	Conclusión o Decisión Final .....	83

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1.	Conclusiones .....	84
5.2.	Recomendaciones .....	85

### **MATERIALES DE REFERENCIA**

Bibliografía .....	86
Anexos .....	91
Artículo científico .....	106

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Población .....	48
Tabla N° 2: Operacionalización de las TIC'S .....	49
Tabla N° 3: Operacionalización de resolución de problemas matemáticos .....	50
Tabla N° 4: Recolección de la información .....	51
Tabla N° 5: Resumen de encuesta a docentes .....	72
Tabla N° 6: Resumen de encuesta a estudiantes .....	74
Tabla N° 7: Resumen de encuesta a representantes escolares.....	76
Tabla N° 8: Frecuencia observada.....	80
Tabla N° 9: Frecuencia esperada.....	81
Tabla N° 10: Cálculo de chi cuadrado.....	81

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Árbol de problemas.....	6
Gráfico N° 2: Categorías Fundamentales .....	17
Gráfico N° 3: Constelación de ideas de la variable independiente. ....	18
Gráfico N° 4: Constelación de ideas de la variable dependiente. ....	19
Gráfico N° 5: Resolución de problemas matemáticos.....	52
Gráfico N° 6: Resolución de ejercicios matemáticos en el pizarrón .....	53
Gráfico N° 7: Facilidad para solucionar ejercicios matemáticos .....	54
Gráfico N° 8: Participación activa de estudiantes en las clases de matemáticas... 55	
Gráfico N° 9: Interés por un recurso tecnológico en ejercicios matemáticos. ....	56
Gráfico N° 10: Uso eficaz de la tecnología .....	57
Gráfico N° 11: Acceso a sitios matemáticos on line. ....	58
Gráfico N° 12: Videos tutoriales en Youtube como fortalecedor matemático.....	59
Gráfico N° 13: Medios interactivos en el área de matemática .....	60
Gráfico N° 14: Resolución de problemas mediante la tecnología.....	61
Gráfico N° 15: Razones estudiantes tienen alguna dificultad matemática.....	62
Gráfico N° 16: Formas de evaluación .....	63
Gráfico N° 17: Recurso usado ejercicios matemáticos enviados a casa .....	64
Gráfico N° 18: Recursos participación activa en las clases de matemáticas.....	65
Gráfico N° 19: Interés por aprender matemática mediante la tecnología .....	66
Gráfico N° 20: Uso que le dan los estudiantes a la tecnología.....	67
Gráfico N° 21: Medio para aprender y enseñar matemática eficazmente .....	68
Gráfico N° 22: Elemento fortalecedor de las matemáticas .....	69
Gráfico N° 23: Usos más frecuentes para aprender y enseñar matemática .....	70
Gráfico N° 24: Conocimiento certero de matemática por medio de tecnología....	71
Gráfico N° 25: Gráfico de probabilidades del chi - cuadrado .....	82

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION**  
**CARRERA DE EDUCACION BÁSICA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**TEMA:** “LAS TIC’S Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO, DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA ESCUELA PARTICULAR BILINGÜE PELILEO, DEL CANTON PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

**Autor:** López Gamboa Edwin Samuel

**Tutora:** Ing. Mg. Cristina Páez

**RESUMEN EJECUTIVO**

La utilización de las TIC’S, en la resolución de problemas matemáticos hoy en día es muy importante en todas las instituciones, ya que existen diferentes aplicaciones que ayudan en la comprensión y desarrollo, por tal motivo se tiene como objetivo el de investigar las TIC’S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de cuarto y quinto grado de Educación General Básica de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua; con el propósito de observar la problemática existente y analizar las causas y los efectos que éste provoca. Se toma muy en cuenta el interés que tiene el Ministerio de Educación del Ecuador sobre el uso de la tecnología como herramienta para el apoyo a la didáctica del docente y de esta forma mejorar el aprendizaje de los estudiantes, se procedió con la aplicación de una metodología cuali-cuantitativa, basada en el paradigma crítico propositivo, con una modalidad de investigación bibliográfica y de campo; con un enfoque exploratorio, descriptivo, explicativo y asociativo con el apoyo de la hipótesis que permitió conocer la incidencia de las TIC’s en la resolución de los problemas matemático. Se utilizó la técnica de la encuesta tanto para los estudiantes, padres de familia y docentes de la Institución con el propósito de obtener mejores argumentos desde los participantes. Al ejecutar la investigación se concluye que las razones principales que dificulta el proceso de enseñanza aprendizaje de problemas matemáticos es la metodología utilizada, motivación por parte de los docentes, las cales son las tradicionales, no existe un cambio en la pedagogía. Llegando a un análisis de toda la investigación mediante un artículo científico con el tema, Evolución de las TIC en la matemática.

**Palabras Claves:** TICS, matemáticas, tecnológico, ambiente, recurso, sucesiones, herramienta, metodología.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMANIY AND EDUCATION**  
**CARRER: BASIC EDUCATION**  
**BLENDED MODE**

**TOPIC:** THE TIC'S AND ITS INFLUENCE ON MATHEMATICAL'S PROBLEM SOLVING. IN STUDENTS OF FOURTH AND FIFTH GRADE. BASIC GENERAL EDUCATION, OF THE PRIVATE SCHOOL BILINGUAL PELILEO, OF PELILEO CANTON, TUNGURAHUA PROVINCE.

**Autor:** López Gamboa Edwin Samuel

**Tutora:** Ing. Mg. Cristina Páez

**EXECUTIVE SUMMARY**

The use of ICTs in solving mathematical problems today is very important in all institutions, since there are different applications that help in the understanding and development, for that reason the objective is to investigate the ICTs and its Influence on the resolution of mathematical problems in students of fourth and fifth livestock of Basic General Education of the Bilingual Private School Pelileo, of the canton Pelileo, province of Tungurahua; With the purpose of observing the existing problems and analyzing the causes and effects that this causes. It takes into account the interest that the Ministry of Education of Ecuador has in the use of technology as a tool to support teacher education and thus improve students' learning, we proceeded with the application of a methodology Qualitative-quantitative, based on the critical propositional paradigm, with a modality of bibliographical and field research; With an exploratory, descriptive, explanatory and associative approach with the support of the hypothesis that allowed to know the incidence of the TIC's in the resolution of the mathematical problems. The survey technique was used both for the students, parents and teachers of the Institution in order to obtain better arguments from the participants. In carrying out the research it is concluded that the main reasons for the teaching of mathematical problems are the methodology used, motivation on the part of the teachers, the cales are the traditional ones, there is no change in the pedagogy. To arrive at an analysis of all the research by means of a scientific article with the subject, Evolution of the TIC in the mathematics.

**Keywords:** TICS, mathematics, technology, environment, resource, successions, tool, methodology.

## INTRODUCCIÓN

Las TIC'S y la resolución de problemas matemáticos, están estrechamente relacionados, en el punto que la tecnología se convierte en una herramienta muy eficiente para resolver dichos problemas; las TIC'S pueden hacer que un conocimiento se vuelva entretenido y existen software que hacen esto posible, un mundo lleno de foros, chats, videos, tareas electrónicas, etc... no solo que son muy entretenidas, sino que potencian el aprendizaje, por eso es necesario conocer cómo aplicar la técnica correcta, siendo indispensable que el docente este actualizado en conocimientos y se prepare en el ámbito tecnológico y en procesos que le servirán para transmitirlos.

El estudiante debe cumplir un papel importante en la sociedad, como crear nuevas ideas, organizar su contenido, procesar información en altos volúmenes, manejar correcta y científicamente la tecnología, siendo esto muy favorable para él o ella y para todos los involucrados en el sistema educativo; por eso esta investigación estructura cinco capítulos, los mismos que hacen un breve resumen de su contenido:

El **Capítulo 1:** Está enfocado con el planteamiento del problema, la contextualización, el análisis, formulación del problema, delimitación del campo de estudio, la justificación y el planteamiento de objetivos; los mismos que ayudarán en el análisis del problema a investigar.

El **Capítulo 2:** Está compuesto del marco teórico, la misma que comprende de los antecedentes de la investigación, fundamentación filosófica, desde una perspectiva epistemológica, axiológica pedagógica y legal junto al desarrollo de las categorías fundamentales, constelación de ideas, explicadas y analizadas por diferentes autores y por último el señalamiento de variables.

El **Capítulo 3:** Explica el enfoque, modalidad básica de la investigación, nivel o tipo de investigación, población, operacionalización de variables, plan de

recolección de información, plan de procesamiento de la información, todo esto engloba las técnicas e instrumentos que se utilizó para la obtención, procesamiento y análisis de los resultados.

El **Capítulo 4:** Presenta el análisis e interpretación de resultados de las encuestas realizadas a Docentes, Estudiantes y representantes escolares, por medio de barras debido a que su uso optimiza la comprensión del análisis e interpretación, cuadro de resumen de la encuesta, y la verificación de la hipótesis, planteamiento de la hipótesis, descripción de la población, determinación del nivel de significancia y zona de aceptación por medio del Cálculo de  $\chi^2$  “Chi cuadrado”

El **Capítulo 5:** Establece las conclusiones y recomendaciones que son el producto de los objetivos y las encuestas realizadas en base al problema detectado.

Finalmente se encuentra la bibliografía y anexos

**Artículo Técnico Científico:** Propone alternativas de solución mediante un artículo técnico para mejorar; “Las TIC’S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos. En estudiantes de cuarto y quinto grado, de educación general básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua”



# **CAPÍTULO 1**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. Tema**

Las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos. en estudiantes de cuarto y quinto grado, de Educación General Básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua”

### **1.2. Planteamiento del Problema**

#### **1.2.1. Contextualización**

En el **Ecuador** en el año 2015, se implementó un portal educativo llamado Educar Ecuador, que pone a su disposición servicios virtuales interactivos, ayudando a orientar a la comunidad educativa de forma rápida y oportuna, formando parte de la automatización de servicios dentro de un proceso de mejora continua, y por tal motivo que brinde servicios de alta calidad a la ciudadanía, mediante el uso de herramientas tecnológicas disponibles. (Ministerio de Educación, 2016)

Así también, se ha manifestado la importancia del aprendizaje de la matemática para la formación de personas, en la actualidad la automatización de procesos y metodologías dentro del aula clase ha contribuido al proceso eficaz de la educación ecuatoriana, siendo en el siglo XXI indispensable para cualquier área del saber humano.

Los docentes en su mayoría, no utiliza los recursos didácticos tecnológicos adecuados, esto de acuerdo a las estadísticas referidas por el Ministerio de Educación, debido a que los Docentes no están capacitados en el ámbito tecnológico, otros, no tienen los recursos necesarios, otros porque las condiciones en las que laboran no son las más adecuados y muchos por el facilismo y la falta de vocación para con la educación, por ello es que cada una de las clases se vuelven monótonas, aburridas y cansinas, logrando el desinterés total de los estudiantes. (Yucailla, 2013, p. 3)

La tecnología y la educación son mundos inmersos en la sociedad actual, es evidente e importante que la tecnología permita aumentar las posibilidades de comunicación y de interacción en el proceso de aprendizaje, así como ofrecer mayor posibilidad y facilidad de acceder a distintas fuentes de información.

“El sistema educativo nacional pretende que la educación que se le brinde a los educandos sea integral y de calidad a través de los recursos didácticos y complementando con la ayuda de la tecnología” (Molina, 2014, p. 2). En caso de no asumirlo responsablemente por los educadores el estado no avanzará, implica que los estudiantes no tengan una percepción y manipulación de lo que están aprendiendo, ya que los recursos didácticos tecnológicos activan las funciones intelectuales en la adquisición de construir nuevos conocimientos.

En la provincia de **Tungurahua** para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes es conveniente conocer el comportamiento de las nuevas generaciones frente a la tecnología, y asumirlas de la mejor manera posible junto con sus responsabilidades y el rol de los maestros y padres de familia por ende utilizar los recursos didácticos tecnológicos de la mejor manera en el ámbito educativo.

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional de calidad. Debe también evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la alfabetización digital. (Cabrera, 2014, p. 27)

Para que la información devenga en conocimientos el individuo debe apropiarse y reconstruir sus conocimientos. Por esta razón lo primero que debe hacerse explícito es que la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación no ha de eludir la noción de esfuerzo. La importancia del uso de la tecnología en la provincia de Tungurahua es cada día más importante, en la mayoría de las instituciones Educativas encontramos diferentes equipos tecnológicos, los cuales muchas de las

veces no son bien utilizados o utilizados limitadamente para la enseñanza – aprendizaje en los estudiantes.

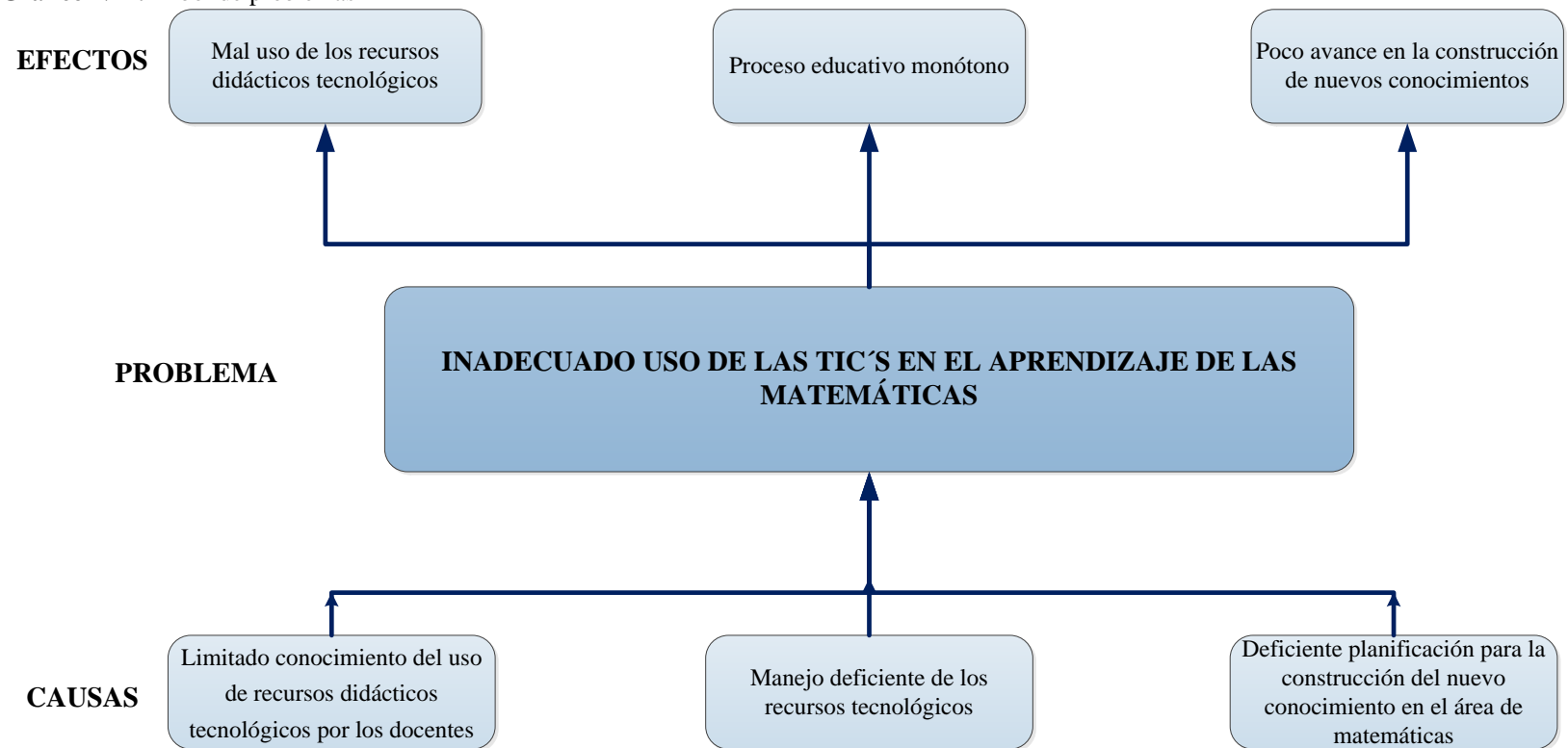
**En la Escuela Particular Bilingüe Pelileo**, se registra un notable desinterés por parte de los estudiantes para la matemática, debido que, al resolverlos sin un recurso tecnológico, la materia se vuelve monótona y aburrida. Este problema se ve reflejado en bajas calificaciones. Buscando erradicar el déficit en la resolución de problemas matemáticos y motivar al estudiante, se plantea el adecuado uso de las TIC y su influencia en la resolución de problemas matemáticos.

El estudiante necesita una motivación en su metodología de aprendizaje y en especial por la matemática en la escuela la motivación es indispensable para la realización de tareas así también en distintas actividades donde se involucre una interacción interpersonal; al estar en contacto con la sociedad y poder priorizar la cultura y el pensamiento mediante las nuevas tecnologías de la comunicación, los estudiantes pueden observar y accionar en los recursos tecnológicos y de comunicación, que permita solucionar problemas con infinitos conocimientos científicos y actualizados, permaneciendo en constante desarrollo, como país en vía de desarrollo, es fundamental que los estudiantes sepan manipular la tecnología de forma eficaz, para que en un futuro sean los desarrolladores de programas o aplicaciones útiles y novedosas.

Llegar a la resolución matemática, es resolver un problema planteado inicialmente, pero el medio por el cual se logrará esa resolución, de manera óptima, es por medio de las máquinas. Debido a que para el estudiante el manejar una máquina es motivo de hacer bien las cosas, porque, recibe una recompensa que es ver la solución desde otro punto de vista acercándose lo más próximo a la realidad.

## Árbol de Problemas

Gráfico N° 1: Árbol de problemas



Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel

### **1.2.2. Análisis Crítico**

En la actualidad en el contexto educativo la utilización de las TIC es una herramienta indispensable en el proceso enseñanza – aprendizaje por tal motivo es de relevancia la utilización de nuevas tecnologías dentro del aula de clases, especialmente en la resolución de problemas de matemáticos.

El limitado conocimiento del uso de recursos didácticos tecnológicos por parte de los docentes, ya que no se actualizan en sus conocimientos, y aún más en la parte tecnológica, con programas que ayuden en la motivación de los estudiantes por la materia de matemáticas, teniendo como efecto el mal uso de los recursos tecnológicos por parte de los estudiantes.

Un manejo deficiente de los equipos tecnológicos, por parte de los docentes constituye una de las causas determinantes al momento de enseñar, dando como efecto, un proceso educativo monótono, el cual hace que el estudiante pierda el interés en aprender.

Deficiente planificación para la construcción del nuevo conocimiento en el área de matemáticas por parte de las autoridades y docentes, no evalúan sus conocimientos, o ponen énfasis en reestructurar las pedagogías que están impartiendo, además de no tener en cuenta aspectos tecnológicos que ayuden en el desarrollo de enseñanza y aprendizaje, teniendo como efecto poco avance en la construcción de conocimientos especialmente en el área de matemática.

### **1.2.3. Prognosis**

La didáctica de la Matemática tiene ante sí el gran reto de definir metodologías y estrategias que permitan poner todos los recursos que las TIC brindan a favor de la integración en la relación de estudiante – profesor – TIC; de esta forma estimula el aprendizaje significativo dentro de los estudiantes.

Si no se aplican las TIC como un recurso didáctico en la enseñanza de matemática en la institución no se tendrá una herramienta pedagógica como apoyo al proceso enseñanza aprendizaje a fin de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, limitando el acceso a nuevas formas tecnológicas de educar conforme las exigencias del contexto educativa y de la nueva reforma curricular donde se pone énfasis en las nuevas herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### **1.2.4. Formulación del problema**

¿Cómo las TICS influyen en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto y quinto grado de Educación General Básica de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua?

#### **1.2.5. Preguntas Directrices**

- ¿Cuál es la frecuencia de uso por parte de los docentes de las TIC's en el aula de clases?
- ¿Cómo analizar las dificultades que tienen los estudiantes de cuarto y quinto grado en la resolución de ejercicios matemáticos?
- ¿Se puede sustentar con algún documento científico que contenga alternativas de solución relacionadas con la utilización de las TIC'S, y la resolución de problemas matemáticos?

#### **1.2.6. Delimitación del Problema de Investigación**

##### **Delimitación del contenido**

**Campo:** Ciencias de la Educación

**Área:** Utilización de las TIC

**Aspecto:** Resolución de problemas matemáticos

### **Delimitación Espacial**

El presente documento se realizó en la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo” del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.

### **Delimitación Temporal**

La investigación aquí presentada se realizó en el período abril-septiembre 2016.

### **Delimitación Poblacional**

Esta investigación se lo realizó a los estudiantes y docentes de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo.

## **1.3. Justificación**

Esta investigación se justifica, valorando a las matemáticas y la tecnología como el punto referencial, en donde se destaca la investigación y por conocer hoy, como la tecnología influencia o motiva a aprender, el arte de enseñar y aprender matemática hoy, no solo en el educando sino también en el educador.

Es de **interés** porque el estudiante puede empezar desde las bases a socializarse con el entorno tecnológico, en donde encuentre múltiples recursos que le permita asimilar la información de manera correcta, rápida y verídica.

En educación general básica es **importante**, equipar al educando con herramientas tecnológicas, que le permita desarrollar habilidades, en la resolución de problemas matemáticos, siendo este el propósito, se analizará mediante el uso de las TIC`S, aportando a su rendimiento académico en el área de matemáticas.

Los **beneficiarios** directos de esta investigación son los estudiantes y docentes del 4to y 5to grado de la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo” y proporcionalmente indirecta a los representantes, y directivos de la institución.

La investigación se realizará, gracias a la **factibilidad** de la autoridad institucional, así como a la contribución de todos los usuarios del establecimiento educativo especialmente los estudiantes y docentes.

El **impacto** de la investigación se evidenciará en el mejoramiento de sus capacidades lógico matemáticas y abstractas logrando un desenvolvimiento académico con éxito.

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo General**

Investigar las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de Cuarto y Quinto Grado de Educación General Básica de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar la utilización de las TIC'S por parte de los docentes dentro del aula de clases.
- Analizar las dificultades que tienen los estudiantes de cuarto y quinto año de educación general básica en la resolución de problemas matemáticos.
- Proponer alternativas de solución al problema planteado del uso de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de cuarto y quinto grado de educación general básica de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.



## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes Investigativos

Una vez revisado en la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, no se encuentra ningún tipo de investigación referente al tema propuesto, lo cual es factible su realización y tomar en cuenta para el problema encontrado.

Luego de recorrer por las universidades de la ciudad de Ambato donde ofertan la carrera de Educación Básica, especialmente en la biblioteca de La Universidad Técnica de Ambato, específicamente de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación se pudo obtener trabajos de investigación similares al que se está desarrollando, pero no precisamente con el estudio de las dos variables.

Paredes, H. (2016), en la investigación con el tema “el uso de las TIC’S y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del quinto año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Santa Rosa”, cantón Ambato provincia de Tungurahua”; quien concluye

- Según las encuestas realizadas, los docentes no están aplicando diariamente las TIC, así mismo se ha establecido que los maestros de la institución, aunque ellos si conocen la importancia del uso de estas herramientas pedagógicas en la educación actual, no lo aplican adecuadamente en las aulas de la institución.
- Los profesores de la institución manifiestan que no existe un buen desarrollo del aprendizaje de la matemática de los estudiantes, se determina también que el desarrollo de aprendizajes de la matemática no ha mejorado con las estrategias utilizadas en la actualidad en el plantel.
- Según el problema presentado en la institución, en la cual no se utiliza debidamente las TIC’s, afecta un normal desarrollo en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes, ante este problema presentado no se han presentado soluciones al mismo, lo que ha dificultado un normal desarrollo del aprendizaje de la matemática de los alumnos de la institución. (Paredes, 2015, p. 87)

Se debe motivar a los estudiantes de la institución por parte de los docentes a que ellos apliquen más las TIC, no solo en las aulas de clase sino en sus hogares, enviando más trabajos en los que se aplique las herramientas educativas, en especial el internet como un medio de comunicación efectiva para realizar sus tareas en casa, además procurar elevar el nivel de aprendizaje de la matemática utilizando con mayor frecuencia las TIC de manera que se incremente el desarrollo del aprendizaje de la matemática

López, M. (2012), en su investigación con el tema “El uso de las TICS y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de segundo a séptimo año de educación básica de la Escuela Rubén Silva del cantón Patate provincia de Tungurahua”, quien concluye.

- No se practica estrategias didácticas que empleen la tecnología y ayuden a desarrollar el pensamiento del estudiante en función del cumplimiento de sus verdaderos objetivos.
- La mayoría de los docentes continúan utilizando metodología tradicional que impiden el acceso a medios de comunicación global y permita el libre desarrollo del pensamiento del estudiante en miras de perfeccionar su competencia académica.
- Los anteriores modelos educativos como el tradicionalista y conductista, siguen prevaleciendo entre los docentes, debido a que su modelo mental se sustenta en la práctica didáctica que se deriva de esos modelos. (López, 2012, p. 92)

Desarrollar en el estudiante la capacidad de pensar, pues de la calidad del pensamiento depende la calidad de vida. Poner en práctica las estrategias para el desarrollo de los conocimientos mediante el uso racional de la tecnología, utilizando estrategias, metodologías que al estudiante le ayude alcanzar el conocimiento necesario en nuevas tecnologías.

Álvarez, L. (2013) con su tema de investigación “Uso de los Recursos Didácticos Tecnológicos para la Optimización del Aprendizaje de Matemática de las niñas de Séptimo año de Educación Básica de la Escuela Fiscal de Niñas “Hideyo Noguchi” perteneciente a la Universidad Técnica de Ambato; quien concluye.

- Las estudiantes desean que en la institución se implemente un programa interactivo – pedagógico que contengan las siguientes características tecnológicas: la multimedia (imágenes, sonidos, videos, animaciones), que el programa sea de fácil uso y manejo y lo más importante que se ajuste a los contenidos científicos en los cuales necesitan reforzar el conocimiento.
- La profesora mediante la encuesta realizada se puede concluir que desde su punto de vista aprueban la implementación de un programa interactivo – pedagógico como una herramienta de apoyo para la enseñanza de la asignatura de Matemática, ajustándose a las necesidades de las alumnas y que sea diseñado de acuerdo a los contenidos y que sea actual. (Álvarez, 2013, p. 67)

El interés de los estudiantes por lograr nuevos conocimientos cognitivos a través de la tecnología es necesario y será aprovechada por los docentes para enseñar de manera adecuada, lo que es necesario implementar, los recursos, estrategias y técnicas que sean significativas y realmente útiles dentro y fuera de la escuela eliminando barreras como el retraso académico y facilitando la comprensión al estudiante sobre algún tema.

## **2.2. Fundamentación Filosófica**

Esta investigación se basa en el paradigma crítico propositivo porque hay una realidad accesible al sujeto, mediante la experiencia, abordando el problema del uso de las TIC en la enseñanza de la matemática y presenta alternativas de solución, dentro y fuera de la institución, potenciando la calidad de la educación.

“La meta del docente es guiar, formar, educar, enseñar, inculcar y contribuir a que los estudiantes alcancen experiencias, donde desarrollen sus capacidades, habilidades, destrezas, valores, normas y conocimientos que les permitan participar en forma crítica y constructivista” (Casco, 2015, p. 15)

Se pretende que el estudiante genere su propio conocimiento, brindando herramientas necesarias para resolver problemas matemáticos, como manifestación del desarrollo de profesionales con alta calidad humanista, fomentando la capacidad del pensamiento lógico mediante la aplicación de recursos didácticos, tecnológicos, denominados TIC'S.

### **2.2.1. Fundamentación Epistemológica**

De acuerdo con Aguilera, F. (2011) “la Epistemología es el conjunto de reflexiones, análisis y estudios acerca de los problemas suscitados por los conceptos, métodos, teorías y desarrollo de las ciencias” (p.15)

El uso de recursos didácticos tecnológicos como base de la construcción de nuevos conocimientos juega un papel fundamental en niños y niñas, porque es de vital importancia, tanto para el mundo globalizado en sus diferentes campos del saber, cómo la didáctica, el arte, la ciencia, la tecnología, la solución de problemas en la vida real y la toma de decisiones. La dimensión epistemológica se proyecta en el Currículo a través de la confrontación de problemas de la vida real, y de los métodos participativos.

### **2.2.2. Fundamentación Axiológica**

La axiología es la ciencia que estudia la práctica de los valores, las buenas costumbres que se propende el mejoramiento de la calidad de vida con una educación de calidad y calidez pensando en una sociedad que se ponga en práctica el buen vivir y cómo lograrlo a través de la puesta en funcionalidad de los valores que tanta falta hace. (Mardoza, 2011, p. 4).

Frente a esta fundamentación es deber de la educación comprometerse a que todas las personas se desarrollen en todos los aspectos de la vida de manera integral enmarcados en la ética. La investigación tomó como aporte el desarrollo de valores y principios en los seres humanos tales como, la solidaridad, responsabilidad, solidaridad y respeto.

### **2.2.3. Fundamentación Pedagógica**

Coloma, R. (2010) señala lo siguiente: “Una idea central del constructivismo en psicopedagogía, es la de concebir los procesos cognitivos como construcciones eminentemente activas del sujeto que conoce, en interacción con su ambiente físico y social”. (p.252).

La investigación se fundamenta en el modelo socio-crítico, que sostiene que las inequidades como la miseria, atraso y opresión de los países en desarrollo tienen un origen histórico-social, por lo tanto, son sensibles de constantes transformaciones en todos los aspectos. La práctica educativa de la enseñanza del uso de recursos didácticos tecnológicos centrado, en la ejecución y repetición de determinados ejercicios secuenciados, en pequeños pasos, que deben ser realizados individualmente y que más tarde se combinan con otros formando grandes unidades de competencia para el desarrollo de cierta habilidad psicomotriz.

### **2.3. Fundamentación legal**

La presente investigación se sustenta y ampara en la normativa vigente en la constitución de la república del Ecuador, Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), Código de la Niñez y de la Adolescencia.

## **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)**

### **Sección Tercera:**

#### **Comunicación e Información**

**Art.16** “Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.
2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
3. La creación de medios de comunicación social, y el acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de las estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a las bandas libres para la explotación de redes inalámbricas. (Constitución, 2008, p. 2)

#### **Sección Quinta: Educación**

**El Art. 26:** “Reconoce a la educación como un derecho que las personas lo ejercen a largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en proceso educativo. (Constitución, 2008, p. 3)

### **Sección octava**

#### **Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales**

**Art. 385.-** El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir. (Constitución, 2008, p. 5)

### **LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (2010)**

#### **El Art. 3.- Fines de la educación**

- a) El desarrollo pleno de la personalidad de las y los estudiantes, que contribuya a lograr el conocimiento y ejercicio de sus derechos, el cumplimiento de sus obligaciones, el desarrollo de una cultura de paz entre los pueblos y de no violencia entre las personas.
- b) El fortalecimiento y la potenciación de la educación para contribuir al cuidado y preservación de las identidades conforme a la diversidad cultural y las particularidades metodológicas de enseñanza,
- c) El desarrollo de la identidad nacional; de un sentido de pertenencia unitario, intercultural y plurinacional; y de las identidades culturales de los pueblos y nacionalidades que habitan el Ecuador; (LOEI, 2010)

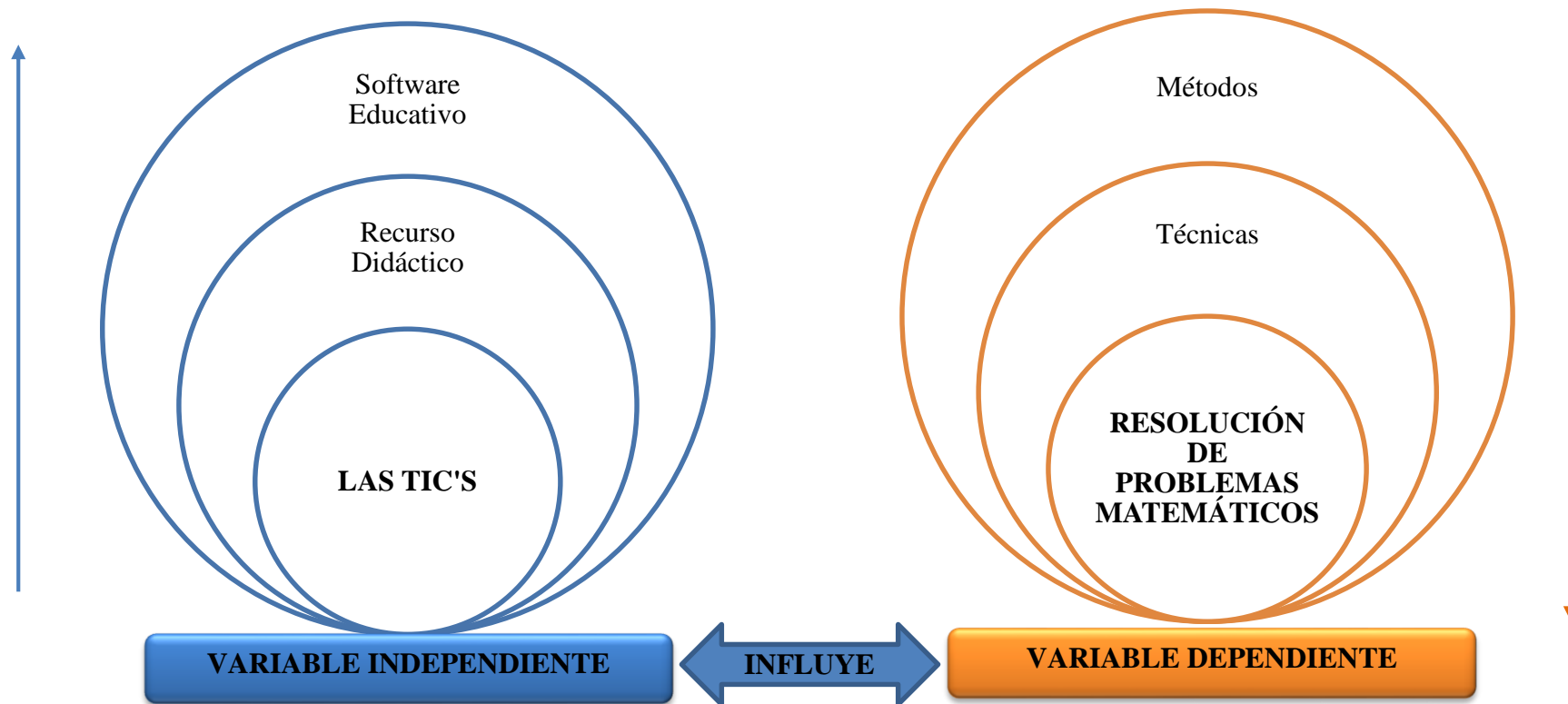
### **CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA**

**El Art.37.** “Derecho a la educación. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que :

1. Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente;
2. Respete las culturas y especificidades de cada región y lugar;
3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender. (Código N.A., 2010)

## 2.4. Categorías Fundamentales

Gráfico N° 2: Categorías Fundamentales



Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel

### Constelación de ideas de la Variable Independiente: Las TIC'S

Gráfico N° 3: Constelación de ideas de la variable independiente.

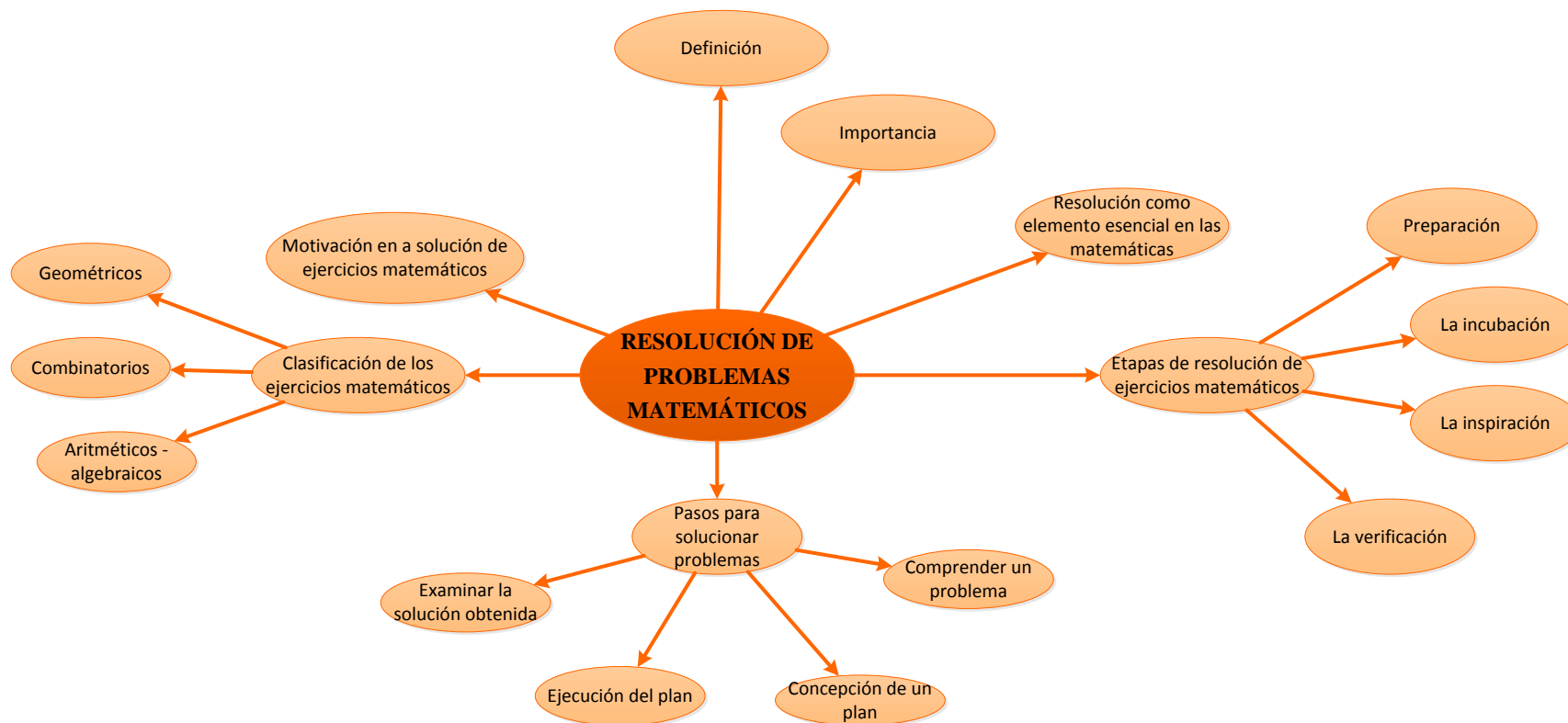


Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel



## Constelación de ideas de la Variable Dependiente: Resolución de problemas matemáticos

Gráfico N° 4: Constelación de ideas de la variable dependiente.



Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel.

### **2.4.1. Fundamentación Teórica de la Variable Independiente**

#### **LAS TIC'S**

##### **Definición**

En el medio actual en que vivimos ha ido evolucionando los modelos familiares, entornos profesionales diferentes, estudiantes con una creatividad e imaginación con desarrollo en su conocimiento muy alto, el cual exige cambios en el sistema educativo actual, que se encuentre basado en igualdad de oportunidad y no exista discriminaciones, con buenas perspectivas a la nueva sociedad de la información tecnología de la cual se acentúa una evolución educativa.

Las TIC encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. (Belloch, 2014, p. 7)

En esta evolución que se plantea, las TIC tiene un rol muy importante, ya que se convierten en el instrumento de los cambios que la sociedad de la información ha causado en el ámbito de la formación. Por consiguiente, los establecimientos educativos, autoridades, docentes en general se han dado cuenta que el uso de las TIC en la enseñanza mejora la educación y el desarrollo en los estudiantes, llevando de la mano la actualización de conocimientos tecnológicos que cada día da pasos agigantados en su desarrollo, el cual el estudiante debe ser participe en su interacción empleando sus conocimientos.

##### **Importancia**

Las TIC, ha innovado la educación notablemente, ha cambiado la forma de enseñar como la forma de aprender y por supuesto el rol del maestro y el estudiante, al mismo tiempo que cambian los objetivos formativos para los alumnos dado que estos tendrán que formarse para utilizar, usar y producir con los nuevos medios, además el docente tendrá que cambiar sus estrategias de comunicación y asumir su

función de facilitador del aprendizaje de los alumnos en entornos cooperativos para ayudarlos a planificar y alcanzar los objetivos.

Las TIC's nos ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza (material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, wikis, webquest, foros, chat, mensajerías, videos conferencias, y otros canales de comunicación y manejo de información) desarrollando creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo, promoviendo el aprendizaje significativo, activo y flexible. Hablando de las Tics no podemos ignorar la importancia que sin duda dentro de esta nueva sociedad del conocimiento tienen y que obligan a que la educación se acomode a las exigencias que aún tiene respecto de esta. (Rodríguez, 2010)

La educación hoy en día presenta nuevos retos en la educación con la utilización de nuevas metodologías y técnicas innovadoras, estrategias tecnológicas que ayudan en el aprendizaje del estudiante, que facilitan su comprensión, en la actualidad se evidencia niños y niñas con conocimientos básicos en acceder a equipos tecnológicos, a páginas web donde hacen del juego normas de aprendizaje; ya que existe aplicaciones que motivan al niño e inclusive aprenden.

Por esto, las TIC adquieren importancia en la formación docente y no sólo en la formación inicial, sino durante toda la vida profesional, debido a que cada vez más las TIC juegan un papel importante en el aprendizaje de los estudiantes, recordemos que, por ejemplo, el uso de Internet cada vez adquiere más adeptos, lo que implica que la información es buscada y encontrada más rápido que dentro de la escuela. Para muchos docentes el uso de las TIC implica ciertas desventajas, tales como aprender a usar las tecnologías, actualizar los equipos y programas, sobre todo, implica ocupar un tiempo fuera del lugar de trabajo. (Gómez & Macedo, 2010, pág. 211)

Los factores más importantes que intervienen por parte de los docentes cuando se utiliza las TIC es el acceso mismo a este tipo de recursos, además de la calidad del software que utiliza, de igual forma los equipos que emplea, la interactividad o facilidad de la utilización tanto del software como los equipos informáticos, otra de las más importantes es incentivar al docente para que utilice la tecnología en vez de las prácticas tecnológicas y por último la facilidad y apoyo que brinde las autoridades de la institución para la utilización de las TIC en el currículo pedagógico.

## **Características**

Entre las características principales en la tecnología e información se tienen las siguientes:

- 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 las ciencias humanas como la sociología, la teoría de las organizaciones o la gestión. (Cabrera, 2014, p. 26)

Al docente se le facilita su pedagogía cuando utiliza los medios tecnológicos ya que puede dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje y de esta forma se pueda desarrollar varias capacidades en los niños y niñas tanto en la observación, la motricidad fina que es importante en el desarrollo integral del infante.

## **Objetivos de las TICS en el ámbito educativo**

“Explica que el uso de la tecnología permite al niño según va avanzando adentrarse en el mundo de la globalización, esto permitirá aprender mucho más rápido cuando el uso de un computador del internet sea controlado o vigilado por una persona adulta en este caso por la maestra” (Cabrera, 2014, p. 75)

Entre los principales objetivos que se presenta en el ámbito educativo se detalla los siguientes.

- Diseñar un servicio educativo innovador de aprendizaje abierto, implantando el dispositivo tecnológico adecuado para ampliar el marco de actuación de la universidad al ámbito nacional e internacional.
- Implantar un servicio de educación semiempresarial para estudios regulares de grado y de postgrado, apoyado en el servicio a que hace referencia en primer objetivo con el apoyo pedagógico, técnico y administrativo adecuado.
- Proporcionar acceso a los servicios educativos del campus a cualquier alumno desde cualquier lugar, de forma que pueda desarrollar acciones de aprendizaje autónomamente, con ayuda de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. (Cabrera, 2014, p. 75)

La tecnología se ha hecho presente en varias áreas y en especial en el área educativa donde se ha innovado los procesos educativos que facilitan al docente en su labor, se han creado plataformas donde existe interacción con el estudiante, de esta forma el estudiante no tendrá problemas en su aprendizaje, tomando en cuenta que la labor del docente esta siempre el de controlar y guiar cada uno de los procesos y actividades que va realizando el estudiante, por tal motivo el docente debe tener presente su conocimiento en lineamiento con los nuevos avances tecnológicos para que exista desfases en su pedagogía.

### **Las principales funcionalidades de las TIC en la Educación**

- Alfabetización digital de los estudiantes, profesores y familias.
- Uso personal (profesores y alumnos): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Comunicación con las familias (a través de la web de la escuela).
- Comunicación con el entorno.
- Relación entre profesores de diversas escuelas a través de redes y comunidades virtuales como compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas. (Marqués, 2013. p. 4)

La función principal de las TIC en la educación es la de servir como un medio de comunicación, donde se intercambia conocimientos y experiencias, estos instrumentos tecnológicos está presente en el procesamiento de la información y gestión administrativa, sirviendo como fuente de recursos, además de ser un medio lúdico que ayuda en el desarrollo cognitivo, además las TIC cumplen un papel importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje especialmente en el área de las matemáticas siempre y cuando si su utilización es la adecuada, facilitando de esta forma la complejidad que presenta esta materia en los estudiantes.

### **El Docente frente a la Tecnología**

Las diferentes investigaciones que se han hecho últimamente con el principal objetivo de conocer qué tipo de conocimiento tienen los docentes en la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información, de esta forma tener un

detalle de qué tipo de conocimientos transfiere a los estudiantes en su práctica educativa.

- Los docentes muestran gran interés por estar formados en el uso de las TIC.
- Los más jóvenes se muestran más preocupados por su incorporación, utilización y formación, que los de más edad.
- Los docentes se muestran cautelosos ante el uso de las nuevas tecnologías, debido a que se autoevalúan como no capacitados.
- Los docentes tienden a solicitar capacitación para resolver el problema de su desconocimiento en la utilización de las TIC.
- Generalmente han recibido alguna capacitación para el manejo técnico, no así para su utilización didáctica.
- De forma general, se puede afirmar que no han recibido una verdadera cualificación a lo largo de sus estudios, para incorporarlas a su actividad profesional. (Universidad Católica, 2013)

Entre los principales errores que se comete en la formación del docente es que se ha presentado una visión técnica instrumental totalmente descuidada especialmente en la formación del conocimiento; por tal motivo se posibilita la incorporación al currículo las TIC para la práctica didáctica para crear y lograr entornos significativos para el aprendizaje.

### **Aplicaciones informáticas con fines pedagógicos**

**Software institucional:** Específicamente diseñado como aplicación didáctica, o aquel que propicia la automatización de ejercicios o exámenes de distintas materias. “La informática tiene varias aplicaciones didácticas que le permite ayudar de manera significativa el desarrollo y construcción de los conocimientos de forma automatizada, rápida y eficiente” (Cabrera, 2014, p. 75)

Entre estos se tiene los siguientes:

- Tutoriales que enseñan procesos.
- Simuladores de situaciones reales como por ejemplo los de reacciones químicas, de problemas de física, que reconstruyen escenarios de modo virtual.
- Programas que proporcionan datos enciclopédicos.

**Lenguajes de autor (Toolbook, Hypercard).** Que permiten desarrollar publicaciones electrónicas capaces de interactuar con el usuario. Y diseñar cursos interactivos destinados a la enseñanza, a la formación de personal, al arte o al disfrute estético.

**Juegos en general,** que pueden ser educativos o simplemente de entretenimiento ya sea para niños o niñas, jóvenes y adultos, teniendo en cuenta que en este tipo de juegos son educativos cuando no existe grados de violencia.

**Software educativo,** “Software Educativo por su rol que cumple en el proceso de aprendizaje, es considerado como parte del material educativo, enmarcándose como Material Educativo Computarizado”. (Cabrera, 2014, p. 26)

El Software Educativo se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza – aprendizaje. Se denomina también software educativo al destinado a la enseñanza y el aprendizaje autónomo y que, además, permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

### **Las TIC como herramienta didáctica**

Las TIC tienen la peculiaridad de que la comunicación que se produce no viene condicionada por el tiempo y las distancias geográficas, es por esto que entre otras cosas tiene una importancia creciente de la educación informal de las personas, de esto último se benefician a nivel intuitivo los jóvenes actuales, que encuentran en estos medios un desarrollo comunicativo que expresan a través de medios para ellos tan habituales como la mensajería instantánea, los correos electrónicos o el móvil. (Soler, 2011)

La continua presencia de los medios de comunicación social, aquellos aprendizajes que se tienen informalmente a través de las relaciones sociales, de estos medios de comunicación especialmente del internet, cada día se va incrementando, la facilidad de encontrar información es primordial en los estudiantes; ahora todas las personas, instituciones, comercios, utilizan asiduamente estas tecnologías para difundir sus materiales a través de la inevitable página web, o por medio de vídeos, dvds interactivos, u otros medios con objeto de tener más aceptación y divulgación entre toda la población.

## **Ventajas de las TIC en el aprendizaje**

La TIC presenta importantes beneficios que aportan notablemente en la construcción de saberes, y conocimientos, además de ayudar en la realización de trabajos y tareas con el suficiente sustento científico; de esta forma el docente tendrá una herramienta idónea para mejorar su enseñanza, especialmente para reforzar el conocimiento y llegar al aprendizaje significativo.

## **Ventajas en el aprendizaje**

**Aprendizaje cooperativo.** Los instrumentos que proporcionan las TICs facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales ya que propician el intercambio de ideas y la cooperación.

**Alto grado de interdisciplinariedad.** Las tareas educativas realizadas con computadoras permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el computador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar diversos tipos de tratamiento de una información muy amplia y variada.

**Alfabetización tecnológica (digital, audiovisual).** Hoy día aún conseguimos en nuestras comunidades educativas algún grupo de estudiantes y profesores que se quedan rezagados ante el avance de las tecnologías, sobretodo la referente al uso del computador. Por suerte cada vez es menor ese grupo y tienden a desaparecer. (Valerio, 2012, p. 5)

Las necesidades que se presenta día a día en la actualidad donde la tecnología es inclusive utilizada para el pago de servicios básicos, donde la computadora siempre está presente, por tal motivo en la actividad académica no es la excepción. El docente y el estudiante tienen la necesidad de ir mejorando y actualizar sus conocimientos a la par de la tecnología.

## **Ventajas para los docentes**

**Alto grado de interdisciplinariedad.** Hoy día, el docente tiene que saber un poco de cada cosa, desde el punto de vista instrumental y operacional (conexión de equipos de audio, video, etc) manejo y actualización de software, diseño de páginas web, blog y muchas cosas más. El docente podrá interactuar con otros profesionales para refinar detalles.

**Iniciativa y creatividad.** Dado que el docente viene trascendiendo del ejercicio clásico de la enseñanza al modernismo, ese esfuerzo demanda mucha iniciativa y creatividad.



**Aprovechamiento de recursos.** Hay fenómenos que pueden ser estudiados sin necesidad de ser reproducidos en el aula. Muchas veces con la proyección de un video o el uso de una buena simulación, pueden ser suficientes para el aprendizaje.

**Aprendizaje cooperativo.** El profesor aprende con sus estudiantes, profesores con profesores, gracias a la cooperación y trabajo en equipo. (Docente innovador, 2013)

Por otro lado, el uso del papel se puede reducir a su mínima expresión reemplazándolo por el formato digital. En estos momentos, una enciclopedia, libros e informes entre otros, pueden ser almacenados en un CD o pen drive y pueden ser transferidos vía web a cualquier lugar donde la tecnología lo permita.

### **Ventajas para los estudiantes**

**Aprovechamiento del tiempo.** El estudiante puede acceder a la información de manera casi instantánea, puede enviar sus tareas y asignaciones con solo un “clic”. Puede interactuar con sus compañeros y profesor desde la comodidad de su casa o “ciber” haciendo uso de salas de chat y foros de discusión.

**Aprendizaje cooperativo.** Los estudiantes aprenden con su profesor y los estudiantes pueden aprender entre ellos, gracias a la cooperación y trabajo en equipo.

**Motivación e interés.** Los chicos hoy día poseen destrezas innatas asociadas con las nuevas tecnologías por lo que, de forma muy natural, aceptan y adoptan el uso del computador en sus actividades de aprendizaje; prefieren la proyección de un video ante la lectura de un libro.

**Desarrollo de habilidades en la búsqueda de la información.** Hasta hacen apenas unas décadas, toda una tarde de consulta en la biblioteca, no era suficiente para encontrar la información buscada. Hoy día basta con pocos minutos para saturarnos de información muchas de ellas inútiles o repetidas. (Docente innovador, 2013)

El docente puede publicar mensajes, anotaciones, asignaciones y cualquier información que considere relevante, desde la comodidad de su casa u oficina y de manera casi instantánea por medio de su blog o página web. En caso de no disponer de tiempo o equipo instrumental adecuado, el profesor puede mostrar el fenómeno en estudio empleando alguna simulación disponible.

## **RECURSOS DIDÁCTICOS**

### **Definición**

Los recursos didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige y orienta, abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, que van desde la pizarra, marcador, videos y el Internet. (Sainz, 2011)

La utilidad de los recursos didácticos es indispensable para ayudar alcanzar los objetivos planteados con los estudiantes en el desarrollo de las clases especialmente en sus contenidos en cada una de las áreas a tratar, de esta forma el educando se motiva y familiariza con las nuevas tecnologías que se van presentando, facilitando el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Importancia de los recursos didácticos**

- Enriquecen la experiencia sensorial, base del aprendizaje.
- Aproxima al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
- Facilitan la adquisición y la fijación del aprendizaje.
- Motivan el aprendizaje.
- Estimulan la imaginación y la capacidad de abstracción del alumno.
- Economizan tiempo, tanto en las explicaciones como en la percepción, comprensión y elaboración de conceptos.
- Estimulan las actividades de los alumnos, su participación activa.
- Enriquecen el vocabulario. (Jiménez, 2011, p. 32)

Cuando los recursos didácticos son bien utilizados, se convierten en un gran soporte para el trabajo del docente y generan en los estudiantes situaciones pedagógicas que permiten aprendizajes significativos y de proyección en su contexto, incentivando sus intereses, sus expectativas, especialmente cuando ellos mismos son partícipes en la elaboración y manejo de los mismos.

### **Características del Material Didáctico**

Debe cumplir con las siguientes características para lograr su funcionalidad y objetivos.

- Ser adecuado al asunto de la clase. Ésta característica deja claro que el material debe ser acorde al tema a estudiarse y nivel educativo de los estudiantes, es decir de acuerdo a la capacidad de abstracción del grupo.
- Ser fácil de aprehensión y manejo debe ser fácil acceso y de manejo simple, evitando que el desenvolvimiento del alumno se entorpezca y tomando en cuenta que cuando el material es de manejo complejo, el profesor debe constituirse en guía para evitar posibles daños.
- Estar en perfectas condiciones de funcionamiento. (Gallegos, 2014)

Es fundamental que el educador tenga conocimiento de todo el material disponible para el desarrollo de las clases, revisar para cerciorarse de que este en perfecto estado y funcionamiento ya que cualquier retraso o contratiempo perjudica el desarrollo normal de la clase y esto a su vez trae consecuencias de indisciplina o desinterés por parte de los estudiantes.

### **Finalidades del Material Didáctico**

- Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
- Facilitar la percepción de los hechos y de los conceptos.
- Concretar e ilustrar lo que se está proponiendo verbalmente.
- Economizar esfuerzos conducir a los estudiantes a la comprensión de hechos y conceptos.
- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el material.
- Dar oportunidad a que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de habilidades específicas, como el manejo de aparatos a construcción de los mismos por parte de los alumnos. (Salinas D. , 2014, p. 34)

La principal funcionalidad del material didáctico es el de transmitir los contenidos de aprendizajes significativos, de una forma ordenada y lógica sobre todo que pueda ser entendidos fácilmente por los estudiantes y pasen a la memoria operativa del educando, se debe permitir al estudiante que cree su propio material para que mejore su creatividad y conocimiento beneficiando su aprendizaje.

### **Clases de recursos didácticos.**

**Material permanente:** pizarrón, tiza, borrador, cuadernos, reglas, compases, franelógrafos, proyectos, etc.

**Material informativa:** mapas, libros, diccionarios, enciclopedias revistas, periódicos, CDS, ficheros, etc.

**Material ilustrativo:** visual y audiovisual esquemas, organizadores gráficos dibujos, retratos, carteles, muestras en general.

**Material experimental:** aparatos y materiales variados que se presten para la realización de experimentos en general.

**Recursos de aula.-** Carteles, mapas, láminas, revistas, semillas, ábacos, esferas, televisión, grabadora. (Cabeza, 2015 p. 57)

Dependiendo del tipo de material didáctico que se utilice, estos siempre van a apoyar los contenidos de alguna temática o asignatura, lo cual va a permitir que los alumnos o las personas que estén presentes formen un criterio propio de lo aprendido, además que estos materiales ayudan a que haya mayor organización en las exposiciones. Este material guía al estudiante para que su exposición sea extraordinaria, dando la oportunidad a que se base en lo que dice el material y acotar a su contexto.

### **Utilización de recurso didáctico**

**El apoyo tecnológico.-** Nos aseguraremos de que todo el material didáctico funcione y este en buen estado y listo para utilizarlo en clases.

**El apoyo didáctico.-** Realizar una revisión del material y preparar las actividades adecuadas a nuestros alumnos.

**El apoyo organizativo.-** Nos aseguraremos de la disponibilidad de los espacios y pensar la manera en la que distribuiremos a los alumnos, la metodología que emplearemos directiva, o el uso libre del material. (Cabeza, 2015 p. 57)

Cuando los estudiantes utilicen los recursos didácticos siempre debe estar planificada, y basándose en estos tres fundamentos para una mejor perspectiva en el proceso de enseñanza aprendizaje. La utilización de recursos didácticos es motivo para que el estudiante se acerque lo más próximo al conocimiento certero de la ciencia lo que beneficia a su aprendizaje y es razón por la que los docentes deben estar al día con los avances de los nuevos recursos.

### **Funciones básicas del material didáctico**

Los materiales didácticos tienen diferentes funciones de las cuales el docente debe estar consciente y con respecto a esta importancia debe tomar en cuenta la necesidad de conocer cuales debe de utilizar en cada proceso de su clase o contenido a tratar, asimismo adecuar el material al grupo.

- Interesar al grupo.
- Motivar al alumno.
- Enfocar su atención.
- Fijar y retener sus conocimientos
- Variar las estimulaciones
- Concretizar la enseñanza evitando confusiones y el exceso del verbalismo
- Fomentar la participación. (Vallejo, 2014)

### **El material didáctico y los recursos usados en la educación**

La mejor forma que tiene un profesor de acceder al alumno, es mediante la educación. Para eso, es necesario que el profesor cuente con todo tipo de material didáctico y recursos necesarios para acceder a estos materiales, como por ejemplo saber usar cd's interactivos que por una parte podrá alivianarle el trabajo y por otra, hacer de su trabajo algo más divertido para sus alumnos (Herrera V. , 2011).

La tecnología no se deja de lado ya que los mismos docentes recomiendan páginas web, programas educativos, y televisivos que aporten en el aprendizaje de los estudiantes, los recursos utilizados hoy en día son proyectados en alcanzar una inteligencia superior, que no esté ligado solo en escribir o leer, al contrario que sea motivacional, educativo, que ejercite su mente, que potencialice sus conocimientos, por tal motivo los docentes deben capacitarse con los adelantos tecnológicos para que se aplicados correctamente.

## **SOFTWARE EDUCATIVO**

### **Definición**

Es cualquier programa computacional, aplicación informática o herramienta dinámica que, soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre, por ende, será utilizado como material de apoyo de docentes, estudiantes y toda aquella persona que desea aprender acerca de determinada área del conocimiento. Utiliza elementos altamente interactivos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico. (Morejón, 2012)

De acuerdo al autor considera que el software educativo no es más que un conjunto de recursos informáticos que están diseñados para que sean utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo el crecimiento de ciertas habilidades cognitivas, donde el estudiante mejora y desarrollo sus conocimientos para luego ser expresados en su etapa educativa y social.

### **Importancia**

Es proponer determinadas vías para la utilización de la computación y el software educativo en el desempeño profesional del docente, las cuales permitan elevar el nivel de aprendizaje de los escolares. Otros aspectos importantes que tenemos son:

- Posibilitan la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido, a través de ellos podemos demostrar el problema como tal.
- Facilitan las representaciones animadas.
- Inciden en el desarrollo de habilidades a través de la ejercitación. Permite simular procesos complejos.
- Reducen el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados
- Facilitan el desarrollo del trabajo independiente y a la vez el tratamiento individual de las diferencias individuales. (Morejón, 2012)

Estos tienen una gran importancia en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje no sólo de la computación sino también para el logro de la interdisciplinariedad con el resto de las demás asignaturas pues, le permiten al docente agrupar una serie de factores presentes en otros medios, pero agrupan otros hasta ahora inalcanzables.

### **Características del Software Educativo**

Entre las características más importantes se puede señalar que son interactivos ya que utilizan recursos multimedia como sonido, video, imágenes, etc.; aportando beneficiosamente conocimientos principales a los estudiantes, y de igual forma a los docentes donde existe interacción y puede evaluar según lo aprendido por los educandos, además se presentan las siguientes características.

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido
- Facilita las representaciones animadas
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación
- Permite simular procesos complejos
- Reduce el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias
- Son interactivos
- Contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo mediante el intercambio de información entre el computador y los estudiantes
- Individualizan el trabajo de los estudiantes adaptando a sus actividades según las actuaciones de los mismos. (Morejón, 2012)

El software educativo puede tratar las diferentes materias (Matemática, Idiomas, Geografía, Dibujo, etc.), de formas muy diversas a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción;

### **Clasificación del software educativo**

Una clasificación del Software Educativo o material educativo computarizado está ligada al enfoque educativo que predomina en ellos: algorítmico y heurístico.

#### **Enfoque algorítmico**

Es aquel en que predomina el aprendizaje vía transmisión de conocimiento, desde quien sabe hacia quien lo desea aprender y donde el diseñador se encarga de encapsular secuencias bien diseñadas de actividades de aprendizaje que conducen al aprendiz desde donde está hasta donde desea llegar (Santaló, 2014, p. 163).

El rol del estudiante es asimilar al máximo de lo que se le transmite. El ser humano no solo aprende por medio de la comunicación, sino que también por diferentes medios como imágenes, símbolos o dibujos, inclusive los gestos que se hacen es muy importante, por lo tanto, el enfoque algorítmico ayuda a que el estudiante asimile el conocimiento, se debe tomar en cuenta que luego de obtener el conocimiento este deba ser potenciado por el educando.

### **Enfoque heurístico**

“Es aquel en el que predomina el aprendizaje experiencial y por descubrimiento, donde el diseñador crea ambientes ricos en situaciones que el alumno debe explorar conjeturalmente” (Santaló, 2014, p. 164).

En este enfoque el educando tiene que llegar al conocimiento partiendo de su experiencia y sobre todo creado sus propios modelos de pensamiento e interpretaciones.

Existe otra clasificación, la que está planteada de acuerdo a las funciones educativas: tutoriales, de ejercitación y práctica, simuladores, juegos educativos, libros electrónicos, sistemas expertos y los inteligentes de enseñanza.

### **Sistemas tutoriales**

“Es interactivo, entrega información al usuario, además de preguntas, juicios, feedback. Además, exige del estudiante, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación” (Gómez J. , 2014)

Este tipo de sistema ayuda en la interacción entre docente y estudiante, ayuda a evitar errores e ir corrigiendo junto a estudiante, a partir de conceptos y conocimientos para ser analizado, sintetizado y por último evaluar el aprendizaje.

### **Sistemas de ejercitación y práctica**

“Realiza una práctica o ejercitación repetida de la información para estimular fluidez, velocidad de respuesta y retención de largo plazo, para ello el programa presenta al usuario la introducción a los ejercicios que va a desarrollar, respondiendo una cantidad determinada de ítems” (Gómez J. , 2014)

En este tipo de sistema al cometer algún tipo de error la pregunta se ira repitiendo hasta que la respuesta sea correcta, un punto importante que se presenta en el sistema de ejercitación es que no es interactivo siendo menos atrayente y motivador.



### **Simuladores**

“El usuario será sometido sucesivamente a la acción de una serie de fenómenos físicos, ambientales, previamente explicados, dependiendo del objetivo del software” (Gómez J. , 2014)

Los simuladores están en constante cambio y con esto obliga a que el educando actúe de acuerdo a las exigencias presentadas en una forma progresiva, con el fin de ayudar a estudiante en sus conocimientos

### **Juegos educativos**

“Posee una estructura muy similar al Software de Simulación, que incorpora un componente nuevo, la acción de un competidor, el cual puede ser la misma máquina o bien un competidor externo, en ese caso se trata de Software de Juegos Instruccionales on line” (Gómez J. , 2014)

Este tipo de software es el más atrayente para los estudiantes ya que puede aprender de una forma divertida, al inicio se explica las reglas del juego, se puede participar entre dos respetando los turno y concluyendo con un solo ganador.

### **Libros Electrónicos**

Su objetivo es presentar información al estudiante a partir del uso de texto, gráficos, animaciones, videos, etc., pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza.

### **Sistemas expertos con fines educativos**

“Programa de conocimientos intensivo que resuelve problemas que normalmente requieren de la pericia humana” (Gómez J. , 2014)

Se van ejecutado varias funciones secundarias en una forma analógica a un experto, en este caso tipo diccionario o buscar un mapa, preguntar aspectos importantes, explicar razonamientos.

### **Sistemas tutoriales inteligentes**

“Muestran un contenido inteligente adaptativo, es decir adapta el tratamiento educativo en función de lo que se desea aprender” (Vásconez, 2013, p. 27).

Trabajar con sistemas tutoriales inteligentes beneficia y potencia al individuo en las diferentes ramas del conocimiento, el cual despierta interés y motivación por aprender, debido a que pueden detectar errores, clasificarlos, y explicar por qué se producen, favoreciendo así el proceso de retroalimentación del estudiante, el mismo que es adaptativo en función de lo que se quiere aprender.

### **Funciones del Software Educativo**

“El software educativo, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el docente, pueden proporcionar funcionalidades específicas” (Fernández, 2010). El software Educativo cuando se los incluye en el proceso enseñanza aprendizaje puede cumplir una o varias funciones dependiendo de su tipo y de la forma de aplicar por parte del docente.

Según (Marques, 2010), las funciones que pueden realizar el software en el proceso educativo son:

**Función informativa:** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes.

**Función instructiva:** Todo software educativo orienta y regula el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos.

**Función motivadora:** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los estudiantes. (Reinoso, 2012)

**Función evaluadora:** La interactividad propia de estos materiales, que les permiten responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para lograr clases más participativas en las que los estudiantes tengan un papel más activo. (Paredes, 2015)

Los recursos informáticos hoy en día son muy indispensables en la educación ya que representan la realidad u la ordenan, todos los sistemas tienen la principal función de ser informativa que ayuda potencialmente a los estudiantes en su desarrollo y a los docentes tanto la función motivadora como evaluadora resulta muy útil.

#### **2.4.2. Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente**

### **MÉTODO**

#### **Definición**

Es la ruta o camino a través del cual llega a un fin propuesto y se alcanza el resultado prefijado o como el orden que se sigue en las ciencias para hallar, enseñar y defender la verdad, podremos distinguir cierta relación del método y de la técnica, parece ser que la confusión sobre la relación existente entre el uso del método y de la técnica se encuentra, tanto a nivel de método particular como el método específico, dentro de los que son las etapas del proceso de investigación de las ciencias sociales, puesto que dentro de ellas las etapas nos referimos a las técnicas y procedimientos correspondientes. (Cisneros, 2013)

Es indudable que el método es una herramienta de la ciencia, es más, se puede manifestar que se encuentra estrechamente ligado que este (el método) es la esencia y el camino para obtener ciencia, en fin, el método es un orden que debe imponer a los diferentes procesos necesarios para lograr un fin dado o resultados, conjunto de procesos que el hombre debe emprender en la investigación y demostración de la verdad.

**Método Inductivo Deductivo:** es un método de forma mixta ya que la deducción y la inducción se integran en el proceso de inter-aprendizaje, detallando las siguientes estrategias.

**Observación:** Es la captación de elementos circundantes, por medio de los sentidos, formando imágenes mentales de los caracteres más importantes.

**Experimentación:** Es la manipulación de material concreto, en realizar esquemas, gráficos, en preparar, organizar y resolver operaciones concretas.

**Comparación:** En resolver los diferentes resultados experimentales de los elementos matemáticos, para establecer semejanzas y diferencias, de los cuales surgirán los elementos esenciales del conocimiento.

**Abstracción:** Consiste en separar mentalmente ciertas cualidades básicas comunes de los objetos matemáticos

**Generalización:** Es la formulación de una ley o principio que rige un número

**Comprobación:** Consiste en verificar la confiabilidad y valides de la ley en casos de experimentos que se puede efectuar por demostración y/o razonamiento. (Cisneros, 2013)

La incapacidad que manifiestan algunos alumnos para resolver incluso el ejercicio más sencillo no es producto por lo general de una deficiencia intelectual, sino de una absoluta falta de interés y motivación. Entre los métodos para resolver los diferentes problemas matemáticos se encuentran las siguientes

**La Instrucción guiada:** en este tipo de instrucción se centra en las ideas de Vigotsky donde define que el estudiante tiene conocimientos y aprende en las situaciones interpersonales que se le van presentando.

Dentro de esta metodología de trabajo se encuentran los siguientes apartados:

**Modelado:** Este se lleva a cabo cuando un experto en el área procede a explicar el proceso de resolución del problema, sirviendo sus ejemplos y explicaciones como un modelo de actuación.

**Auto interrogación:** Este tipo de modelo se basa en la formulación de una serie de preguntas orientadas a optimizar el proceso cognitivo que lleva a cabo el alumno cuando desarrolla una determinada tarea.

**Análisis y discusión del proceso de resolución:** Este método es empleado con la finalidad de analizar y discutir el proceso de pensamiento o análisis empleado en la resolución de cierto problema de investigación. (Pifarre, Manoli, & Jaume, 2013, p. 263)

Estas instrucciones que son guiadas se basan en cierta perspectiva donde el educador emplea el dialogo y complementa con el apoyo de pedagógico que cambia según la necesidad el educando, esta metodología favorece sobre las reflexiones en las decisiones que se toma y sobre todo en la regulación y control de las que se ha tomado, otro aspecto importante ayuda al estudiante a utilizar varios procedimientos en una forma autónoma.

### **El aprendizaje cooperativo**

“Básicamente este método se centra en el estudiante y pretende favorecer el aprendizaje de determinadas estrategias a partir del intercambio de información” (Herrera D. , 2015, p. 40). Este método ayuda al estudiante recíprocamente en la resolución de sus tareas, desarrollando nuevos conocimientos contribuyendo positivamente en el aprendizaje, tomando en cuenta el diseño de procesos e instrucciones para que se facilite la interacción de dar y recibir ayuda.

### **El pensamiento crítico en la resolución de problemas**

“El ser crítico es ser capaz de explorar, formular hipótesis, resolver problemas y tomar decisiones ante cualquier hecho; entonces, desde este panorama, es pensamiento crítico es ser capaz de poner en duda cualquier tipo de apartado que pretenda establecerse como único” (Herrera D. , 2015, p. 40)

Al determinar el pensamiento crítico es importante que el educador vaya diseñando situaciones que despierten en los educandos la curiosidad y necesidad de ir aprendiendo cada vez más en una forma autónoma, de esta forma el docente solo servirá de guía en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en las resoluciones matemáticas la situación es algo compleja pero la explicación del procedimiento siempre debe ir a la mano con la ejercitación del mismo.

### **TÉCNICAS**

Las técnicas más comunes para la resolución de problemas matemáticos tienen una relación con el cumplimiento de las siguientes fases:

**Comprensión del Problema:** Durante esta primera etapa es necesario diferenciar los diferentes tipos de información que ofrece el enunciado y comprender los pasos que se deben seguir a través de la información aportada. Los enunciados matemáticos forman parte de una tipología particular en la que se expresa la situación a resolver, pero no da a conocer el modo en el que esta se llevaría a cabo, por lo tanto, su descubrimiento forma parte del trabajo de quien lo analiza; el cual en una primera instancia debe decodificar el mensaje contenido en el enunciado y trasladarlo a un lenguaje matemático que permita llevar a cabo el proceso de resolución. (Herrera D. , 2016)

Se deduce de acuerdo a las dificultades donde surge la comprensión del enunciado donde surge la comprensión de un texto de otra índole, por tal motivo la resolución de problemas matemáticos es una actividad compleja donde interviene un conjunto de habilidades que se involucra elementos de creación, ya que las personas no cuentan con procedimientos o metodologías para dicha actividad.

**Concepción de un plan:** “Una vez comprendida la situación planteada es momento de planificar las acciones que se llevarán a cabo. Según el autor es necesario abordar cuestiones como para qué servirán los datos que aparecen en el enunciado, qué se puede calcular a partir de ellos, qué operaciones matemáticas se deben emplear y en qué orden se debe proceder” (Herrera D. , 2015, p. 40).

De igual manera la planificación deberá llevarse a cabo de manera clara, simplificada y secuenciada; así mismo podrán emplearse esquemas en caso de ser necesario para resolver el problema descrito.

**Ejecución del plan:** Este apartado consiste en la puesta en práctica de cada uno de los pasos previamente planificados, esta fase se concluye con una expresión clara y contextualizada de la respuesta obtenida.

**Visión retrospectiva:** “Un problema matemático no finaliza cuando se halla la solución, por lo tanto, la finalidad de la resolución de problemas es aprender durante el desarrollo del proceso, el cual concluye cuando el sujeto cree o siente que ya no puede aprender más de la situación” (Herrera D. , 2015, p. 41).

De igual manera es conveniente el llevar a cabo una revisión del proceso con la finalidad de analizar si es o no correcta el proceso de resolución aplicado a los estudiantes los procedimientos para la resolución de problemas de forma activa, es necesario que se verbalicen todos los procesos de análisis ya que de esta manera se podrá conocer la forma adecuada de razonar, proceder y actuar.

## **Resolución de problemas matemáticos**

“Los más de los hombres han creído que las matemáticas son un estudio a que muy pocos debieran destinarse. La fuente de este error ha nacido de la utilidad que aquellos se imaginan o de la ponderada dificultad de esta ciencia; pero si llegaran a conocer la necesidad de las matemáticas, la facilidad con que se adquieren y su estrecho lazo con las demás artes y ciencias convendrían en que todos las deberían aprender” (Mutis José, 1762)

## **Definición**

De la necesidad del ser humano por contar los objetos y hacer cálculos con ellos nace las matemáticas poniendo nombres a números y signos, concentrando la atención en estos números o entes ideales que el hombre tuvo que inventar para poder contar los elementos de las colecciones que observaba en su mundo circundante. (Terán, 2003, p. 9)

Por lo tanto, se podría decir que la resolución de ejercicios matemáticos es parte de una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades que incluye una serie de elementos y procedimientos previamente adquiridos que son empleados en el proceso de resolución de ejercicios matemáticos. El proceso de resolución de un problema se inicia necesariamente con una adecuada comprensión de la situación problemática. Es preciso que el estudiante llegue a tener muy claro de qué se está hablando, qué es lo que se quiere conocer, cuáles son los datos que se conocen

## **Importancia**

Estos entes abstractos constituyen el primer momento conjunto importante de la aritmética, por lo que daremos un nombre y un símbolo de uso permanente. Lo llamaremos el conjunto de los números naturales, porque nació de la necesidad natural de “contar” los elementos de un conjunto. Lo denotaremos siempre por la letra N. (Bedoya, 1984, p. 1)

La matemática, la ciencia de lo racional e irracional de lo razonable y lo imaginario, encontrando la perfección del cálculo, es importante porque desarrolla al individuo su capacidad de análisis y la conecta con otras ciencias.

“Por conjunto, entiendo toda colección de objetos distintos de nuestra percepción o de nuestro pensamiento” Esta frase del matemático alemán Georg Cantor (1845-1918) (Ediciones Larousse, 2001, p. 1102)

### **La resolución como elemento esencial en las Matemáticas**

La resolución de los problemas matemáticos dentro del ámbito escolar es considerada como un elemento trascendental y más aún en el ámbito matemático debido a que promueve en los estudiantes la capacidad para resolver problemas. De igual manera el autor recalca que la resolución de problemas no es solo parte de una actividad científica, sino que también constituye un tipo de tarea educativa que debe por sus características; ocupar una posición destacada durante el proceso de enseñanza – aprendizaje. (Herrera D. , 2016)

Por tal motivo se puede manifestar que la resolución es parte del cronograma escolar contribuyendo a la formación intelectual del estudiante, ya que al presentarse situaciones que necesitan de solución a problemas, permite al estudiante a desarrollar sus destrezas al pensamiento lógico matemático.

### **Etapas de resolución de ejercicios matemáticos**

Diversos investigadores han afirmado que la resolución de problemas matemáticos, hace referencia a un proceso que se lleva a cabo por medio de la ejecución de varias etapas. Para resolver un problema matemático se tiene que pasar las siguientes fases.

**Preparación**, buscar información que permita dar solución al problema planteado.

**La incubación**, donde el solucionador lleva a cabo el análisis del problema de manera inconsciente.

**La inspiración**; la cual permite al solucionador vislumbrar la solución de manera inesperada.

**La verificación**, donde finalmente el solucionador revisa la solución encontrada. (Herrera D. , 2016)

Además para la resolución de dichos problemas matemáticos es necesario:

Identificar los datos y las metas del problema

Identificar dónde se describe de manera más precisa el problema.

Analizar el problema para identificar la información relevante

Dar solución al problema planteado considerando diferentes alternativas de solución.



Revisar la solución para evaluar la factibilidad  
Seleccionar la posible solución  
Ejecutar la solución seleccionada  
Revisar nuevamente la solución en caso de ser necesario. (Herrera D. , 2016)

Por su parte Polya (como se citó en Herrera 2015) manifiesta que para solucionarse un problema puede llevarse a cabo los siguientes pasos:

**Comprender un problema:** Este apartado se refiere al momento en el que lo primero que un estudiante debe hacer es comprender la génesis del problema, es decir, será necesario que primeramente comprenda aquello que se solicita solucionar.

**Concepción de un plan:** El plan puede trazarse cuando al menos se conoce el tipo de cálculos y razonamientos que se deben efectuar para dar solución al problema.

**Ejecución del plan:** Este se refiere al proceso en el cual el estudiante deberá aplicar el plan que ha concebido y para ello es necesario que se empleen los conocimientos ya adquiridos, haciendo uso de las habilidades del pensamiento y de la concentración sobre el problema a resolver.

**Examinar la solución obtenida:** Este apartado, según el autor, hace referencia al momento en el cual el estudiante reexamina el plan que concibió, así como la solución y el resultado. Esta práctica retrospectiva según el autor le permitirá al estudiante consolidar sus conocimientos e inclusive mejorar su comprensión de solución de los problemas matemáticos. (Herrera D. , 2016)

En conclusión, se puede asegurar que dichos pasos detallados anteriormente para la resolución de problemas matemáticos se han investigado y estudiado por autores que tienen vasta experiencia en este tipo de áreas, ya que forman parte del proceso que se requiere para llevar a cabo esta actividad y no tener problemas posteriores en del desarrollo o realización de algún ejercicio empleando la metodología o técnica necesaria.

### **Ejercicios Matemáticos**

El ejercicio matemático tiene similares características que un ejercicio físico, también consiste en trabajar sobre cierto número de ejemplos idénticos o casi idénticos los que ha resuelto en clase el profesor o se han explicado ya en el texto, es decir, situación que plantea una cuestión matemática cuyo método de solución es inmediatamente accesible al sujeto que intenta responderla, porque dispone de un algoritmo que relaciona lo que se da (datos) o lo que se pide. (Herrera D. , 2016)

El problema matemático tiene similitud al ejercicio físico ya que los dos tienen características que se asemejan entre sí, de igual forma el ejercicio matemático, se

fundamenta en que el estudiante debe solucionar ejercicios parecidos a los que su docente haya explicado o los que se encuentren en el libro, de esta forma se va auto preparando y no tendrá problemas posteriores en este sentido.

### **Clasificación de los ejercicios matemáticos**

Los ejercicios matemáticos tienen la siguiente clasificación:

**Aritméticos - algebraicos:** Tipo de problema matemático donde se pide hallar una cantidad determinada que cumpla ciertas condiciones. Ejemplo: En un saco hay 63 bolas. Estas son 5 bolas más que las que hay en un segundo saco. ¿Cuántas bolas tiene el segundo saco?

**Combinatorios:** Clase de problemas matemáticos donde se deben contar configuraciones resultantes luego de la combinación de un número finito de elementos. Ejemplo: Se dispone de una acuarela con 4 colores: azul, rojo, amarillo y verde. ¿De cuántas maneras se puede pintar una cartulina, si cada cara se pinta de un color diferente?

**Geométricos:** Situaciones donde el componente aritmético - algebraico o combinatorio pasa a un plano inferior y donde cobra mayor importancia para su solución el dominio de las propiedades geométricas. Dentro de los problemas geométricos se destacan tres tipos de problemas fundamentales: los problemas geométricos de 44 demostraciones, los problemas geométricos de construcción y los de cálculo. (Herrera D. , 2016)

Los ejercicios matemáticos se clasifican en: ejercicios aritméticos o algebraicos en estos tipos de ejercicios se pide hallar una cantidad que cumpla algunas condiciones; ejercicios combinatorios, se tratan de contar proporciones resultantes luego de la mezcla de un número finito de elementos; y por último los ejercicios geométricos, se presentan donde el componente aritmético, algebraico o combinatorio pasa a un plano inferior y cobra una importancia superior para su solución.

### **La motivación en la solución de ejercicios matemáticos**

Existen varias razones que pueden ser utilizadas por el docente en su estrategia para la motivación de sus estudiantes, como: el papel de la solución de problemas matemáticos en situaciones de la vida, el papel que ha desempeñado la matemática, en general, y la solución de problemas en particular, en el propio desarrollo de la

historia de la matemática como ciencia y la función desarrolladora de los problemas y su contribución al desarrollo intelectual del escolar y específicamente sobre la formación de su pensamiento. (Herrera D. , 2016)

Dichas motivaciones se las conoce como motivaciones extra matemáticas, siendo más interesantes cuando los problemas se encuentran actualizados, ajustándose a la realidad y asequibles para los estudiantes, tomando en cuenta la dificultad del problema e ir aumentando paulatinamente la dificultad, además el docente debe motivar al estudiante además de compensarlo por los logros alcanzados

## **2.5. Hipótesis**

Las TIC'S influyen en la resolución de problemas matemáticos. En estudiantes de cuarto y quinto grado, de educación general básica de la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.”

## **2.6. Señalamiento de variables**

### **Variable independiente**

TIC'S

### **Variable dependiente**

Resolución de Problemas Matemáticos

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque Investigativo**

La presente investigación se encuadra dentro de un enfoque cualitativo y cuantitativo, por cuanto.

**Cualitativo:** Engloba los aspectos sociales y el desarrollo del ser humano, sus necesidades y formación, además porque da énfasis al proceso, busca la comprensión de los hechos de la escuela, crítica e influye en la resolución de problemas matemáticos.

**Cuantitativo:** Porque se utiliza datos y cantidades que sirven de referente para la interpretación de la información es decir busca las causas y la explicación de los hechos que generan el problema, este proceso requiere de la interpretación estadística de los datos y sus resultados pueden ser generalizados.

#### **3.2. Modalidad básica de la Investigación**

En el presente trabajo de investigación, se utilizó una metodología investigativa de campo, documental-bibliográfica y Experimental.

##### **3.2.1. Investigación de campo**

Por cuanto la investigación se realizó a la Directiva de la Escuela Particular “Bilingüe Pelileo” del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua. Y en razón por mantener contacto con todos los involucrados en este proceso y más por la realización y obtención de resultados desde la fuente de la información. Es necesario que como investigador se pueda conocer ciertamente lo que sucede en la realidad en la institución.

### **3.2.2. Investigación Documental bibliográfica**

Debido a que se usó información existente en las bibliotecas, repositorios informáticos, bibliotecas virtuales, libros, revistas existentes en la Universidad Técnica de Ambato entre otras fuentes que sustentarán la investigación y la realización del marco teórico.

### **3.3. Nivel o tipo de investigación**

El medio por el cual buscamos abordar el Tema planteado y consecuentemente alcanzar los objetivos propuestos inicialmente con una variedad de técnicas, métodos o procedimientos y llegar a conocer el evento de estudio es el siguiente:

#### **3.3.1. Investigación exploratoria**

La investigación se basó en el estudio explorativo, con el propósito de indagar en las causas y los efectos que se vinculan al problema, así como saber los factores adicionales que influyen en los procesos de trabajo y de investigación.

#### **3.3.2. Investigación descriptiva**

Fue necesario además avanzar al nivel descriptivo debido a que una vez obtenida la información de los implicados permitirá identificar la relación entre variables, permitiendo recoger datos sobre el estudio que realizamos.

#### **3.3.3. Investigación Explicativa**

Porque intenta dar cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significancia dentro de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones que dan cuenta de hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones. No solo se pretende describir o acercarse a un problema, sino que se intenta encontrar la causa del mismo.

### 3.3.4. Investigación Asociativa

Este nivel de investigación sirve para evaluar las variaciones de comportamiento entre las variables, medir el grado de relación entre variables que le permita tomar decisiones acertadas o ajustadas al tema.

### 3.4. Población y muestra

De acuerdo a la población existente en la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo” se puede ver claramente que es necesario segmentar este universo y escoger la muestra de acuerdo a la delimitación del problema, por lo que se trabajará con:

#### Población:

Tabla N° 1: Población

<b>Actores e involucrados</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Docentes y autoridades</b>	6	10 %
<b>Estudiantes de 4to grado</b>	13	23 %
<b>Estudiantes de 5to grado</b>	20	35 %
<b>Representantes escolares</b>	18	32 %
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100 %</b>

Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel

### 3.5. Operacionalización de variables

#### 3.5.1. Variable independiente: Las TIC'S

Tabla N° 2: Operacionalización de las TIC'S

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e Instrumento
Las TIC'S son un conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción y almacenamiento, de información, en variadas formas, abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto de Tecnologías</li> <li>• Adquisición, producción y almacenamiento de información</li> <li>• En varias formas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas</li> <li>• Sistemas</li> <li>• Aplicaciones</li> <li>• En red</li> <li>• Flash</li> <li>• Computadora</li> <li>• Imágenes</li> <li>• Datos</li> <li>• Señales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Muestra interés por la tecnología?</li> <li>• ¿Reflexiona sobre el correcto uso de la tecnología?</li> <li>• ¿Reconoce las partes del computador?</li> <li>• ¿Usa la tecnología para su conocimiento?</li> </ul>	<p><b>Técnica</b></p> <p>Encuesta</p> <p>Observación</p> <p><b>Instrumento</b></p> <p>Lista de cotejo</p> <p>Cuestionario</p>

Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel

### 3.5.2. Variable dependiente: Resolución de problemas matemáticos

Tabla N° 3: Operacionalización de resolución de problemas matemáticos

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica e Instrumento
La matemática permite adquirir conocimiento humano, necesario por todos los medios, con el alumbramiento de estímulos y esfuerzos deseados y eficaces, la resolución de problemas es una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades y que incluye elementos de creación debido a que la persona carece de procedimientos preaprendidos para el efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personas</li> <li>• Medios</li> <li>• Interacción social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo Grupo Individual</li> <li>• Videos</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Equilibrio</li> <li>• Relación interpersonal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Muestra interés por las matemáticas?</li> <li>• ¿Relaciona el antiguo conocimiento con el nuevo?</li> <li>• ¿Comparte su conocimiento con los demás?</li> </ul>	<p><b>Técnica</b> Encuesta Observación</p> <p><b>Instrumento</b> Lista de cotejo Cuestionario</p>

Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel



### 3.6. Plan de Recolección de información

Para la ejecución de la presente investigación conviene utilizar las siguientes técnicas e instrumentos para la recolección de información:

**Tabla N° 4: Recolección de la información**

<b>Preguntas Básicas</b>	<b>Explicación</b>
¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
¿De qué personas u objetos?	Docentes, estudiantes, y padres de familia.
¿Sobre qué aspectos?	Indicadores de las matrices.
¿Quién?	El investigador.
¿Cuándo?	Durante el año lectivo 2016.
¿Dónde?	“Escuela Particular Bilingüe Pelileo”.
¿Cuántas veces?	Las veces que sean necesarias
¿Qué técnicas de recolección	Entrevista, encuesta y ficha de observación.
¿Con qué?	Cuestionario estructurado.
¿En qué situación?	Aulas

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel

### 3.7. Plan de procesamiento de la información

Una vez receptada la información se realizó el respectivo proceso y análisis de los mismos mediante los siguientes pasos:

- a. Se realizó el conteo de las respuestas receptadas mediante los instrumentos para el levantamiento de información.
- b. Se obtuvo los resultados que se reflejan en porcentajes, los mismos que fueron presentados de manera gráfica mediante el uso de barras, para su respectivo análisis e interpretación.
- c. Se realizó una comparación de los datos obtenidos con los objetivos planteados.

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Encuesta aplicada a docentes, estudiantes y representantes

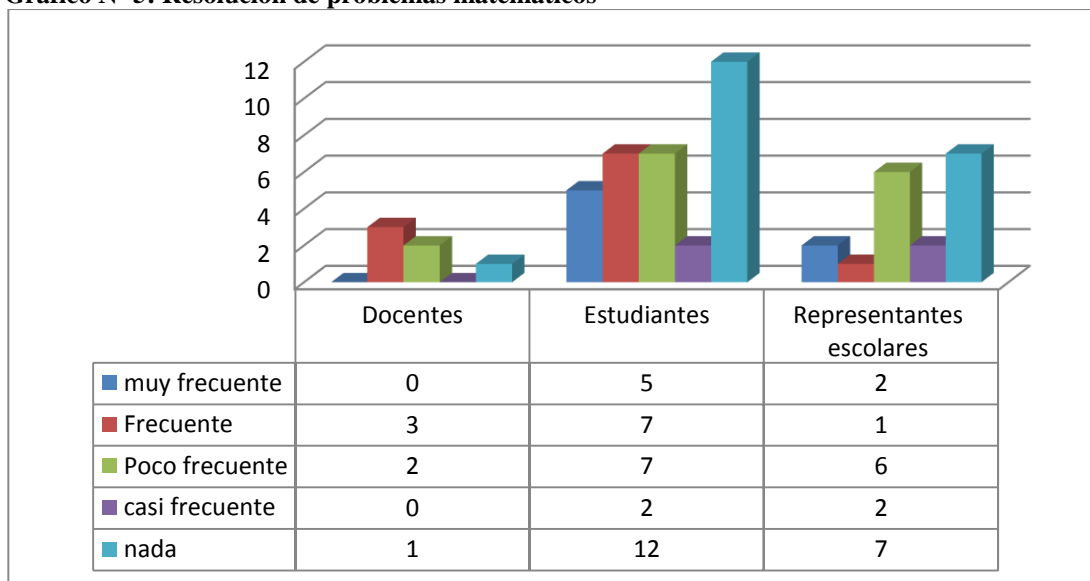
##### Pregunta 1.

**Docentes.** ¿Los estudiantes tienen dificultad para resolver problemas matemáticos?

**Estudiantes.** ¿Tiene dificultad para resolver problemas matemáticos en el aula de clase?

**Representantes Escolares.** ¿Su representado ha tenido dificultad para resolver problemas matemáticos y le han llegado notificaciones?

**Gráfico N° 5: Resolución de problemas matemáticos**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

##### **Análisis e Interpretación:**

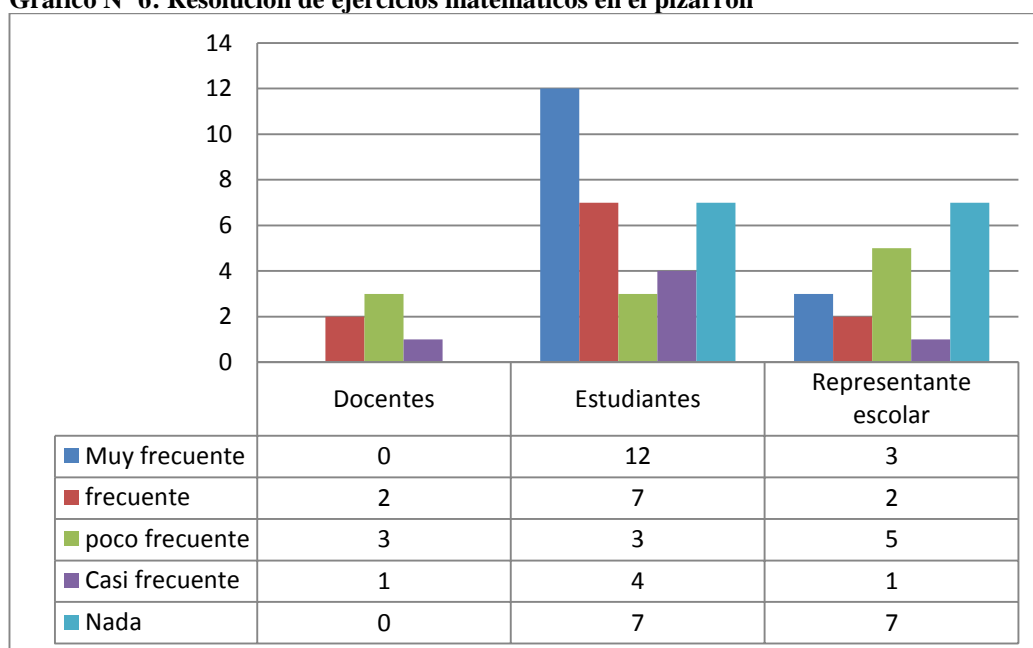
Podemos evidenciar una notable diferencia entre docentes, estudiantes y padres de familia, considerando que los estudiantes mencionan en su mayoría que no tienen dificultad para resolver problemas matemáticos, pero docentes afirman en su mayoría que los estudiantes frecuentemente tienen problemas para resolverlos tal vez por el desconocimiento de cómo potenciar sus propias habilidades matemáticas o por lo monótono de las clases.

**Pregunta 2.** ¿Los estudiantes tienen dificultad para resolver ejercicios matemáticos en el pizarrón?

**Estudiantes.** ¿Tiene dificultad cuando resuelve ejercicios matemáticos en el pizarrón?

**Representes Escolares.** ¿Le ha dicho su representado/a que tiene dificultad cuando resuelve ejercicios matemáticos en el pizarrón?

**Gráfico N° 6: Resolución de ejercicios matemáticos en el pizarrón**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### **Análisis e Interpretación:**

Con respecto a la dificultad de los estudiantes en resolver ejercicios matemáticos, se menciona por parte de los docentes que es poco frecuente, mientras que los estudiantes evidencian que es muy frecuente y lo novedoso es que los representantes opinan que su representado no tiene ninguna dificultad matemática, probablemente porque no se le refuerza en casa o en la ayuda con sus tareas.

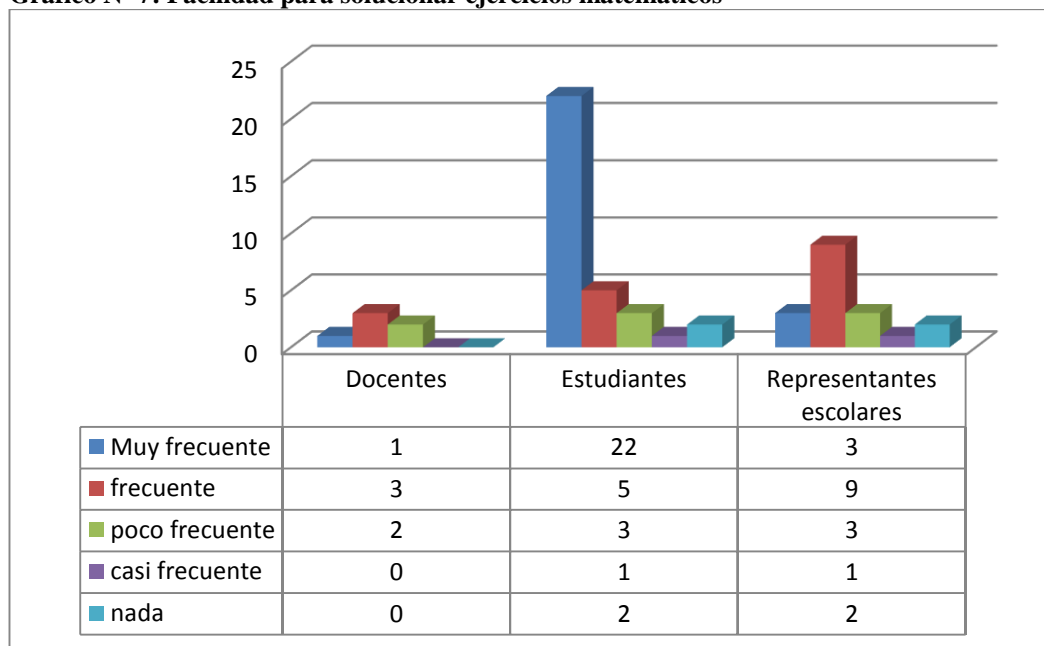
### Pregunta 3.

**Docentes.** ¿Con que facilidad los estudiantes solucionan ejercicios matemáticos?

**Estudiantes.** ¿Con que facilidad usted soluciona ejercicios matemáticos?

**Representantes Escolares.** ¿Con que facilidad los estudiantes solucionan ejercicios matemáticos?

**Gráfico N° 7: Facilidad para solucionar ejercicios matemáticos**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e Interpretación:

Los docentes dan a conocer que es frecuente que los estudiantes con facilidad solucionan ejercicios matemáticos, los estudiantes mencionan que es muy frecuente y los representantes concuerdan con los docentes tal vez debido a la práctica constante.

Esto quiere decir que aún falta que sea muy frecuente la facilidad de los estudiantes para solucionar diversos ejercicios matemáticos.

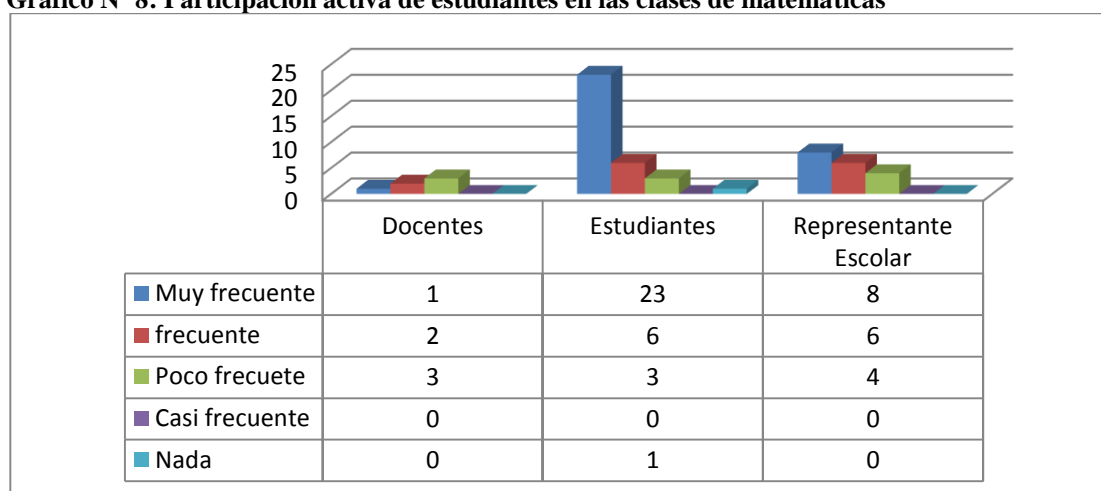
#### Pregunta 4.

**Docentes.** ¿Los estudiantes participan activamente en las clases de matemáticas?

**Estudiantes.** ¿Participa usted activamente en las clases de matemáticas?

**Representantes Escolares.** ¿Le ha dicho su representado/a si participa activamente en las clases de matemáticas?

**Gráfico N° 8: Participación activa de estudiantes en las clases de matemáticas**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

#### Análisis e interpretación

Poco frecuente mencionan los docentes que es la participación activa de los estudiantes, mientras que los mismos dicen que es muy frecuente y los docentes opinan que es equitativo.

Entonces se puede evidenciar que la participación activa de los estudiantes en las clases de matemáticas es relativamente frecuente considerando que se manifiesta la actuación de profesionales.

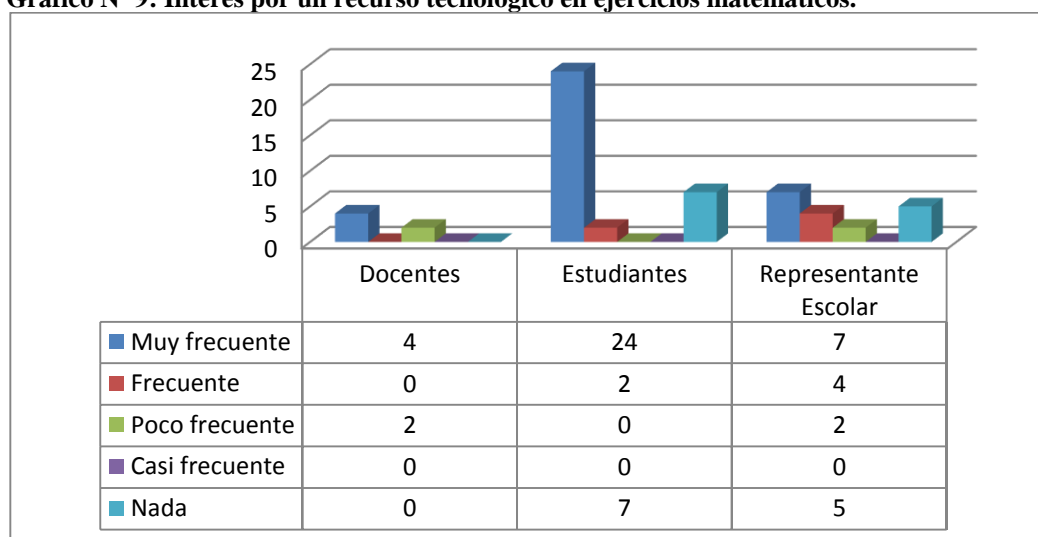
## Pregunta 5

**Docentes.** ¿Los estudiantes muestran interés por utilizar un recurso tecnológico en ejercicios matemáticos?

**Estudiantes.** ¿Le gustaría que el docente utilice recursos tecnológicos en ejercicios matemáticos en el aula clase?

**Representantes Escolares.** ¿Su representado/a muestra interés por utilizar un recurso tecnológico en ejercicios matemáticos?

**Gráfico N° 9: Interés por un recurso tecnológico en ejercicios matemáticos.**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

## Análisis e Interpretación

Se analiza que los estudiantes muestran interés por utilizar un recurso tecnológico en ejercicios matemáticos muy frecuente opinan docentes, estudiantes y representantes escolares.

Entonces podemos interpretar que los estudiantes muestran sumo interés por utilizar tecnología en matemática.

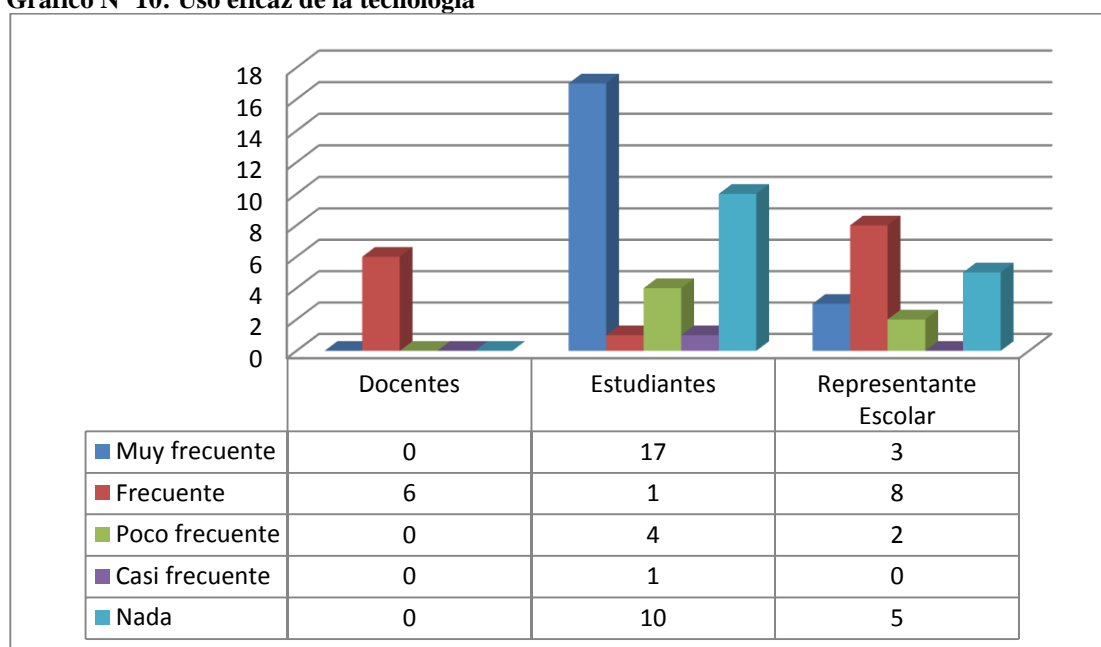
### Pregunta 6

**Docentes.** ¿Los estudiantes ocupan la tecnología de la informática y comunicación (TIC) eficazmente?

**Estudiantes.** ¿Utiliza el docente la tecnología de la informática y comunicación (TIC) eficazmente dentro del proceso educativo?

**Representantes Escolares.** ¿Su representado/a muestra interés por utilizar un recurso tecnológico en ejercicios matemáticos?

**Gráfico N° 10: Uso eficaz de la tecnología**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingue Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e interpretación

Los docentes afirman que es frecuente que los estudiantes ocupen eficazmente la tecnología, mientras que los estudiantes opinan que es muy frecuente su utilización eficaz y los representantes escolares en su mayoría mencionan que es frecuente.

Debido a esto podemos decir que falta un poco de estudiantes que usen eficazmente la tecnología probablemente porque necesiten de un refuerzo extra.

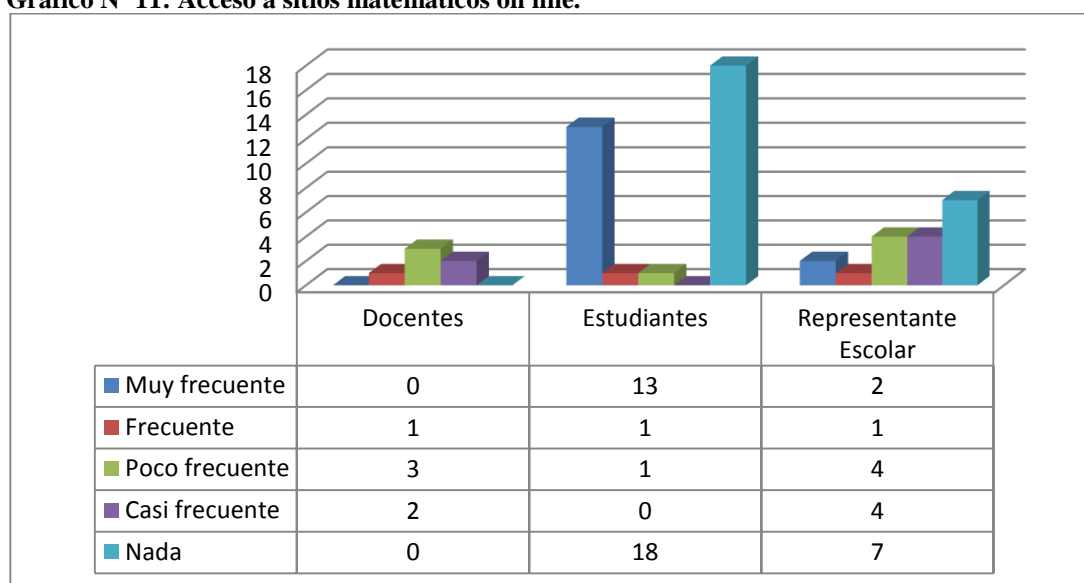
### Pregunta 7

**Docentes.** ¿Los estudiantes acceden a sitios matemáticos en internet?

**Estudiantes.** ¿El docente le guía en la utilización de sitios matemáticos para la resolución de ejercicios matemáticos?

**Representantes Escolares.** ¿Su representado accede a sitios matemáticos en internet?

**Gráfico N° 11: Acceso a sitios matemáticos on line.**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e Interpretación

Se puede evidenciar que los docentes opinan que es poco frecuente que los estudiantes accedan a sitios matemáticos en internet, mientras que los estudiantes y representantes escolares mencionan en su mayoría que no acceden a sitios matemáticos.

Se puede interpretar entonces que tal vez de esa manera se puede reforzar el conocimiento matemático debido a que los estudiantes no están accediendo a sitios matemáticos, los estudiantes no están siendo reforzados en su aprendizaje.



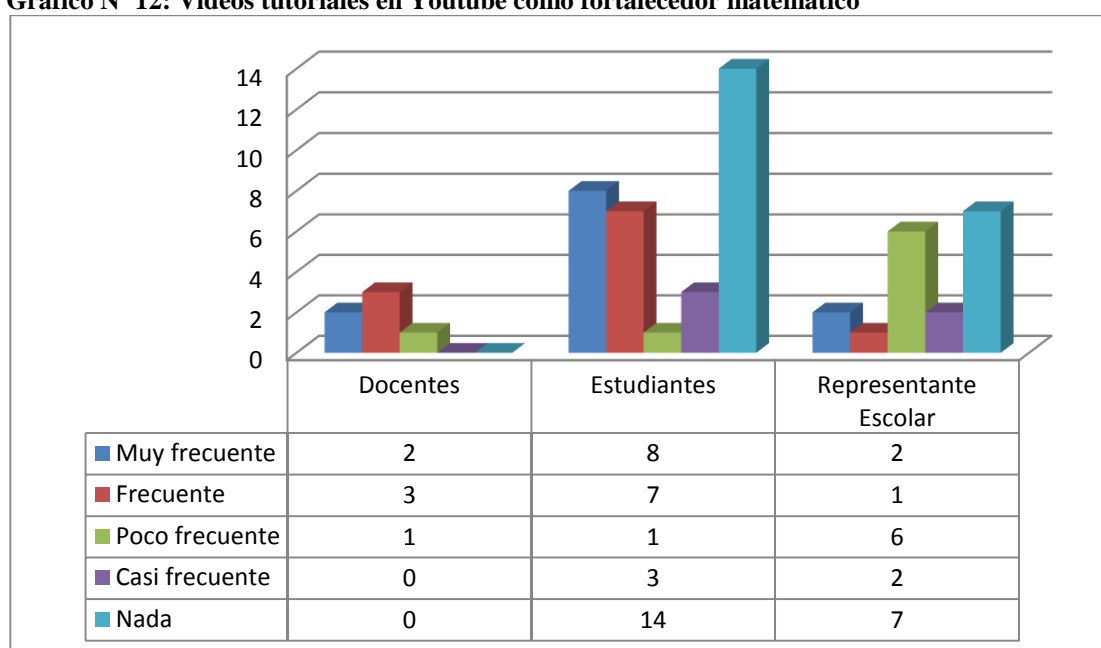
### Pregunta 8

**Docentes.** ¿Los videos tutoriales en Youtube fortalecen el conocimiento matemático de los estudiantes como un recurso extra-clase?

**Estudiantes.** ¿Para fortalecer su conocimiento matemático el docente utiliza videos tutoriales del Youtube?

**Representantes Escolares.** ¿Los videos tutoriales en Youtube fortalecen el conocimiento matemático de su representado/a como un recurso extra-clase?

**Gráfico N° 12: Videos tutoriales en Youtube como fortalecedor matemático**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingue Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e interpretación:

Con respecto a la opinión de si los videos tutoriales en Youtube fortalecen el conocimiento matemático de los estudiantes como un recurso extra-clase los docentes opinan que es frecuente mientras que los representantes escolares opinan que no.

Se puede interpretar que tal vez desconoce el estudiante y el representante escolar el impacto que tienen estos videos tutoriales para el aprendizaje de las matemáticas.

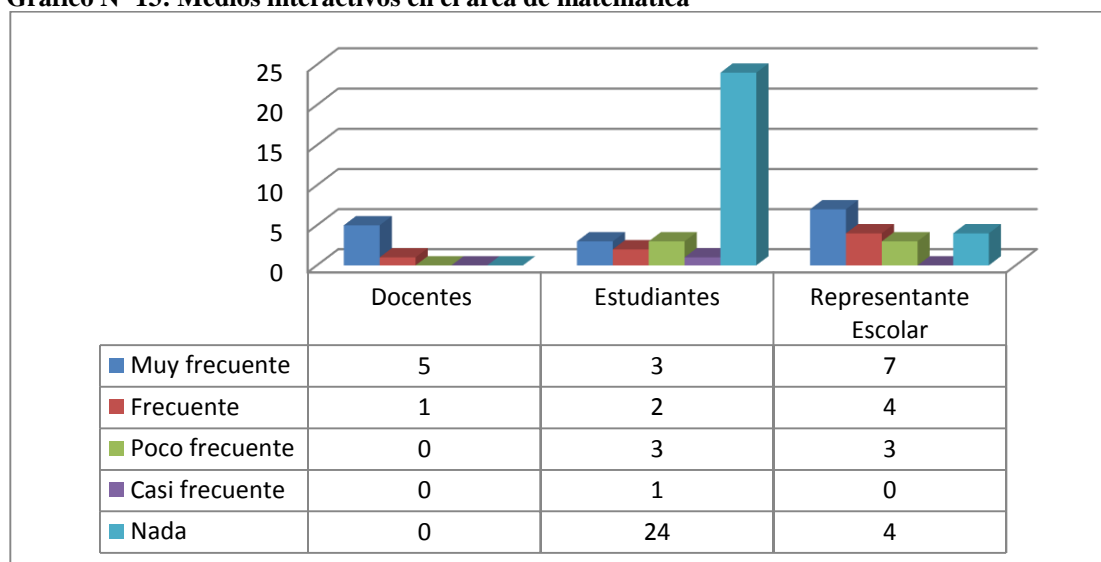
### Pregunta 9

**Docentes.** ¿A los estudiantes les gustaría usar medios interactivos en el área de matemática?

**Estudiantes.** ¿Usa la tecnología en el área de matemática dentro del aula clase?

**Representantes Escolares.** ¿A su representado/a le gustaría usar medios interactivos en el área de matemática?

**Gráfico N° 13: Medios interactivos en el área de matemática**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e Interpretación

Se puede analizar que los docentes opinan que a los estudiantes les gustaría usar medios interactivos en el área de matemáticas, los representantes escolares de igual manera mientras que los estudiantes mencionan que no usan la tecnología en el área de matemática dentro del aula clase.

Se puede interpretar que a los estudiantes les gustaría usar medios interactivos pero no es usado con frecuencia por parte de los mismos.

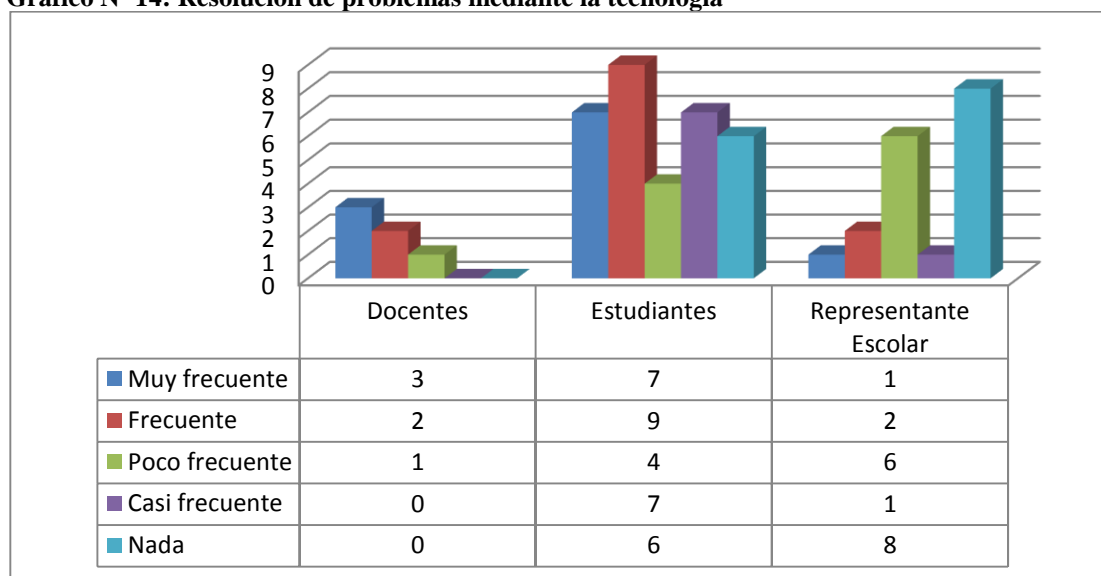
## Pregunta 10

**Docentes.** ¿Los estudiantes llegan a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología “TIC”?

**Estudiantes.** ¿Llega a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la Tecnología “TIC”?

**Representantes Escolares.** ¿Su representado/a llega a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología “TIC”?

**Gráfico N° 14: Resolución de problemas mediante la tecnología**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin ¿

## Análisis e Interpretación

Con respecto a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología, los docentes dan a conocer que el estudiante muy frecuente soluciona, los estudiantes opinan que es frecuente y los representantes escolares afirman que no llegan a la resolución de problemas con la tecnología.

Entonces podemos interpretar que los estudiantes llegan a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de las TIC, pero sus representantes opinan que no tal vez debido al desconocimiento de los grandes beneficios de la tecnología.

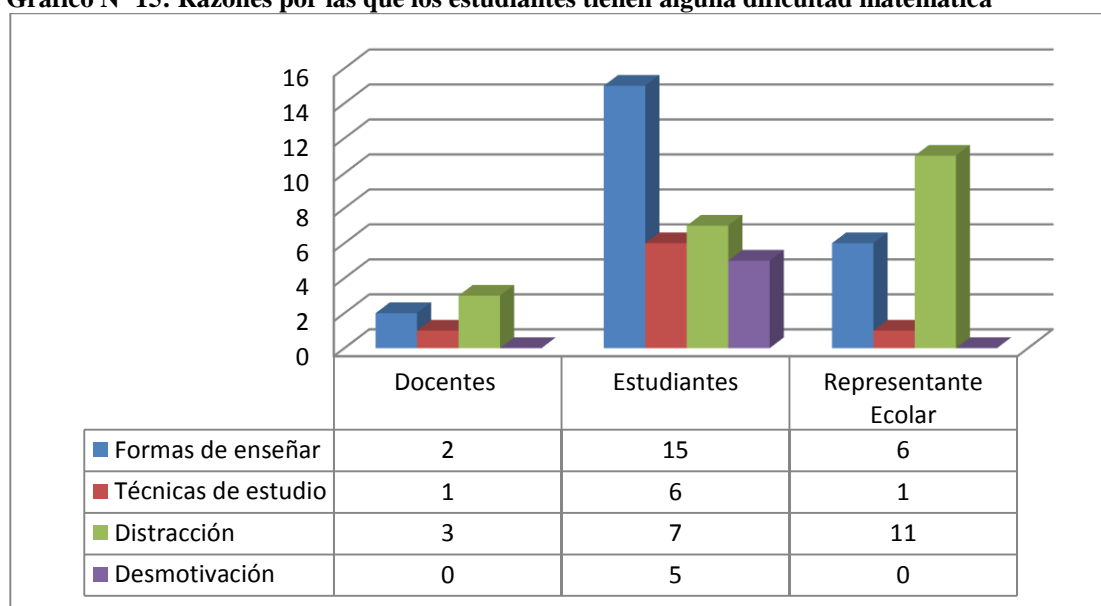
### Pregunta 11

**Docentes.** ¿Considera que la razón para que los estudiantes tengan alguna dificultad en resolver problemas matemáticos es?

**Estudiantes.** ¿Cuál es la razón para que usted tenga alguna dificultad en resolver problemas matemáticos?

**Representantes Escolares.** ¿Considera que la razón para que su representado/a tenga alguna dificultad en resolver problemas matemáticos es?

**Gráfico N° 15: Razones por las que los estudiantes tienen alguna dificultad matemática**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e Interpretación

La razón para que los estudiantes tengan alguna dificultad en resolver problemas matemáticos opinan los docentes y representantes escolares es la distracción por parte del estudiante, mientras que los estudiantes dan a conocer que es la forma de enseñanza por parte del docente.

Entonces se puede interpretar que posiblemente la razón para que el estudiante tenga dificultad en resolver problemas matemáticos es la distracción ocasionada por la forma de enseñar.

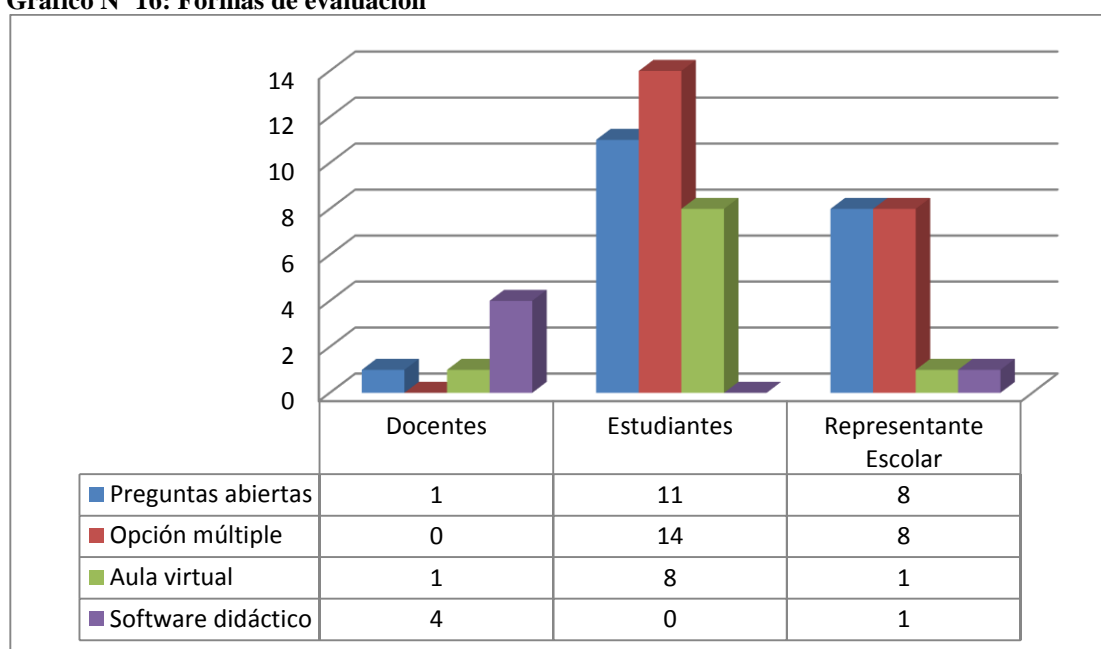
## Pregunta 12

**Docentes.** ¿Para evaluar a sus estudiantes le gustaría usar?

**Estudiantes.** ¿Cómo le gustaría que lo evalúen?

**Representantes Escolares.** ¿Para evaluar a sus representado/a le gustaría que el docente usara?

**Gráfico N° 16: Formas de evaluación**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

## Análisis e interpretación

Con respecto al instrumento de evaluación los docentes mencionan que les gustaría usar un software didáctico, los estudiantes en su mayoría afirman que opción múltiple y los representantes escolares opinan que debe ser la unión entre preguntas abiertas y opción múltiple.

Entonces podemos interpretar que el estudiante podría ser evaluado con preguntas abiertas y opción múltiple, en un software didáctico aplicado por el docente.

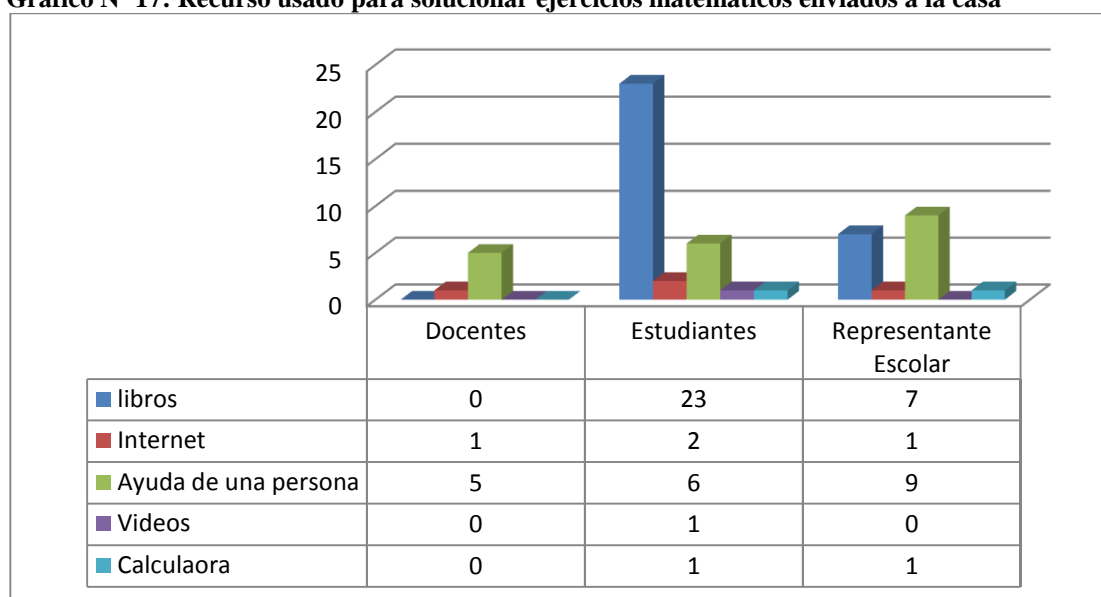
### Pregunta 13.

**Docentes.** ¿Qué recurso considera que es el más usado por los estudiantes para solucionar ejercicios matemáticos enviados a la casa?

**Estudiantes.** ¿Qué recurso usa para solucionar ejercicios matemáticos enviados a la casa?

**Representantes Escolares.** ¿Qué recurso considera que es el más usado por su representado/a para solucionar ejercicios matemáticos enviados a la casa?

**Gráfico N° 17: Recurso usado para solucionar ejercicios matemáticos enviados a la casa**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e interpretación

Con respecto al recurso más usado por los estudiantes para solucionar ejercicios matemáticos enviados a la casa, los docentes opinan que es la ayuda de una persona, los estudiantes mencionan que son los libros, mientras que los representantes escolares afirman que usan libros y ayuda de una persona.

Entonces podemos interpretar que los recursos más usados para solucionar ejercicios matemáticos son libros y ayuda de una persona.

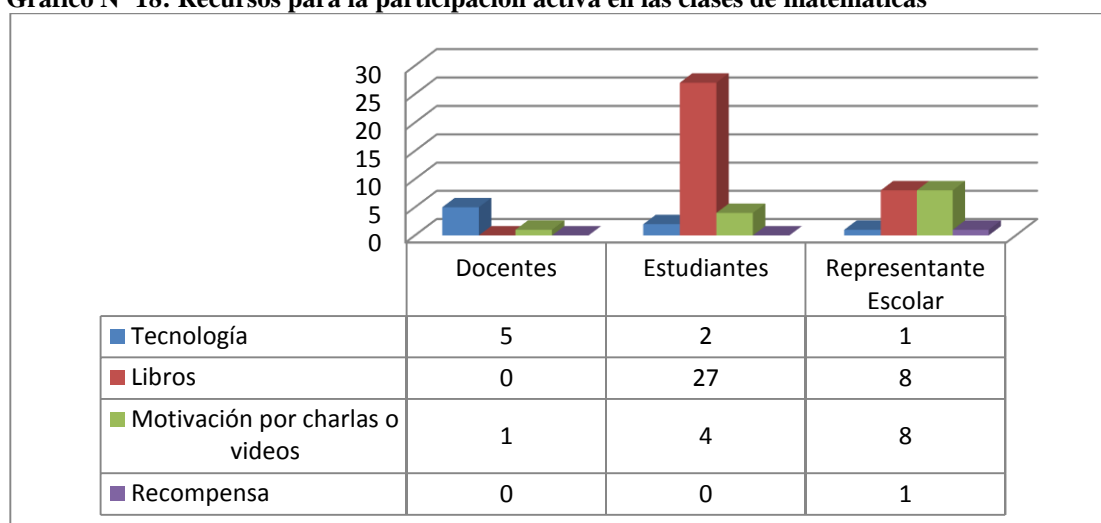
## Pregunta 14

**Docentes.** ¿Considera que se genera la participación activa en la clase de matemática cuando el estudiante usa?

**Estudiantes.** ¿Le gusta participar en la clase de matemática cuando usa?

**Representantes Escolares.** ¿Considera que se genera la participación activa en la clase de matemática cuando su representado/a usa?

**Gráfico N° 18: Recursos para la participación activa en las clases de matemáticas**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

## Análisis e interpretación

Debido a que los docentes consideran que se genera la participación activa de los estudiantes en la clase de matemáticas cuando se usa tecnología, los estudiantes afirman que son los libros y los representantes escolares equitativamente entre libros y motivación por charlas o videos.

Se puede interpretar que los libros, la tecnología y la motivación son indispensables para que se genere la participación activa en la clase de matemática.

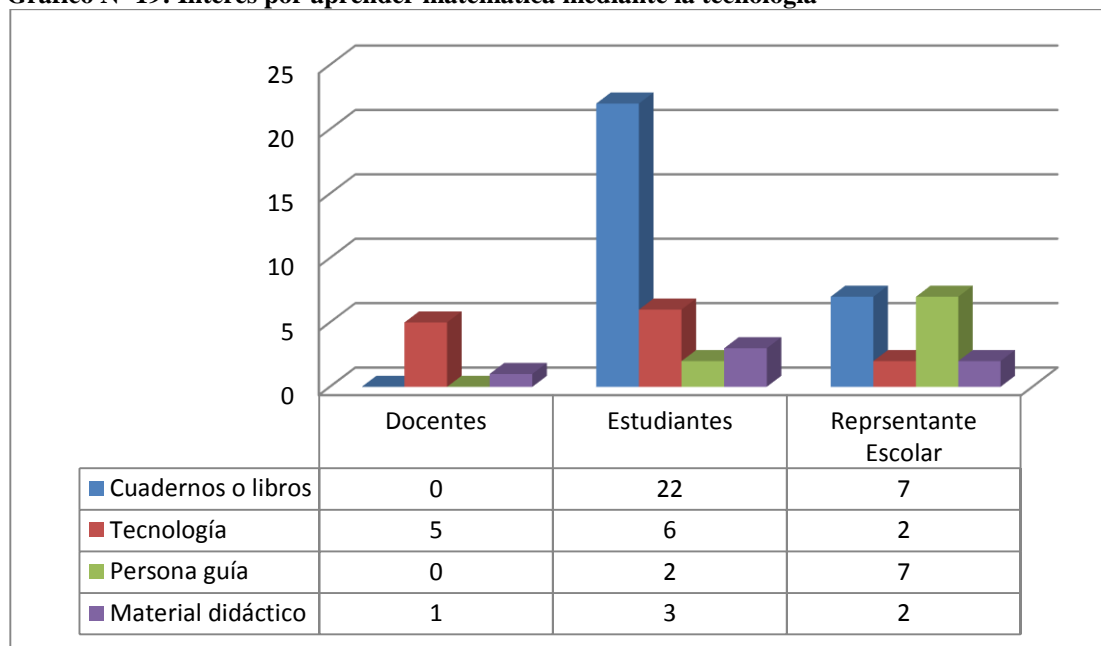
### Pregunta 15

**Docentes.** ¿Para aprender matemáticas, considera que los estudiantes están interesados en usar?

**Estudiantes.** ¿Para aprender matemáticas, usted está interesado en usar?

**Representantes Escolares.** ¿Para aprender matemáticas considera que su representado/a está interesado en usar?

**Gráfico N° 19: Interés por aprender matemática mediante la tecnología**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### **Análisis e Interpretación:**

Para aprender matemática, consideran los docentes que los estudiantes están interesados en utilizar la tecnología, los estudiantes afirman que son los libros y los representantes escolares opinan que son los cuadernos o libros así como una persona guía.

Entonces se puede interpretar que los estudiantes están interesados en libros, tecnología y persona guía, para aprender matemática.



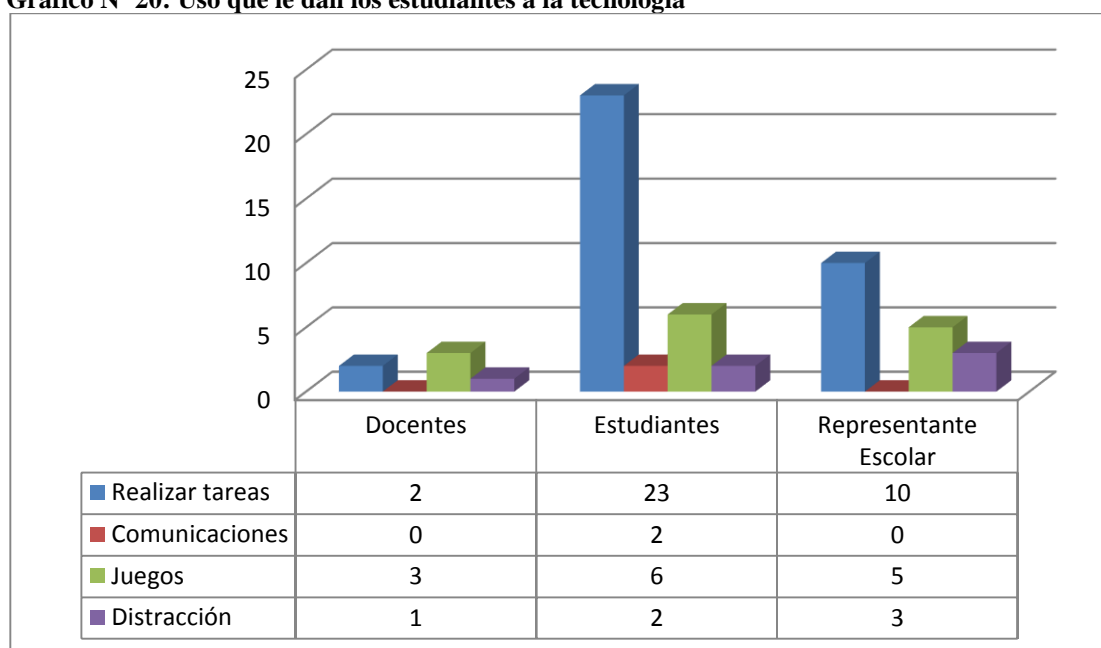
### Pregunta 16

**Docentes.** ¿Cuál cree usted que es el uso más frecuente que le dan los estudiantes a la tecnología?

**Estudiantes.** ¿Cuál es el uso más frecuente que le da usted a la tecnología?

**Representantes Escolares.** ¿Cuál cree usted que es el uso más frecuente que le da su representado/a a la tecnología?

Gráfico N° 20: Uso que le dan los estudiantes a la tecnología



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingue Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e Interpretación

Los docentes mencionan que el uso más frecuente que le dan los estudiantes a la tecnología es para juegos y los estudiantes así como sus representantes afirman que es para realizar tareas en su mayoría.

Se puede interpretar que los estudiantes usan la tecnología para realizar tareas lo cual debe ser aprovechado por los docentes para transmitir la mayor cantidad de conocimientos.

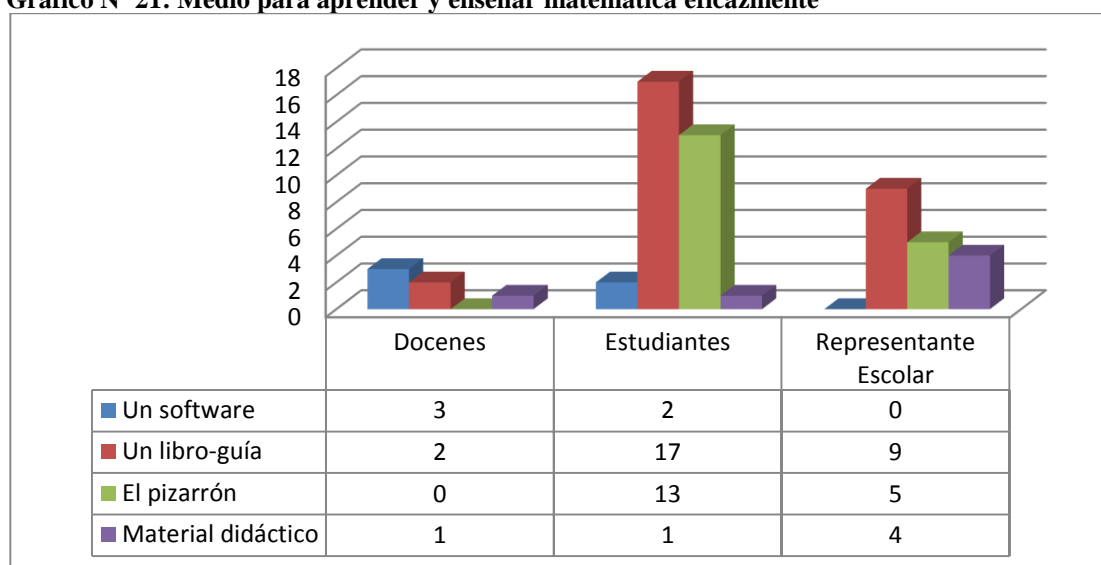
### Pregunta 17

**Docentes.** ¿Cuál es el medio para que se pueda enseñar matemática eficazmente?

**Estudiantes.** ¿Cuál es el medio para que usted pueda aprender matemática eficazmente?

**Representantes Escolares.** ¿Cuál es el medio para que su representado/a aprenda matemática eficazmente?

Gráfico N° 21: Medio para aprender y enseñar matemática eficazmente



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e Interpretación

Con respecto al medio para que se pueda enseñar y aprender matemática eficazmente mencionan los docentes es por un software didáctico, mientras que estudiantes y representantes escolares afirman que es por un libro-guía.

Entonces se puede interpretar que son los libros y el pizarrón o software didáctico los medios para que se pueda enseñar matemática eficazmente, no trabajando independientemente sino en conjunto para el beneficio de toda la comunidad educativa.

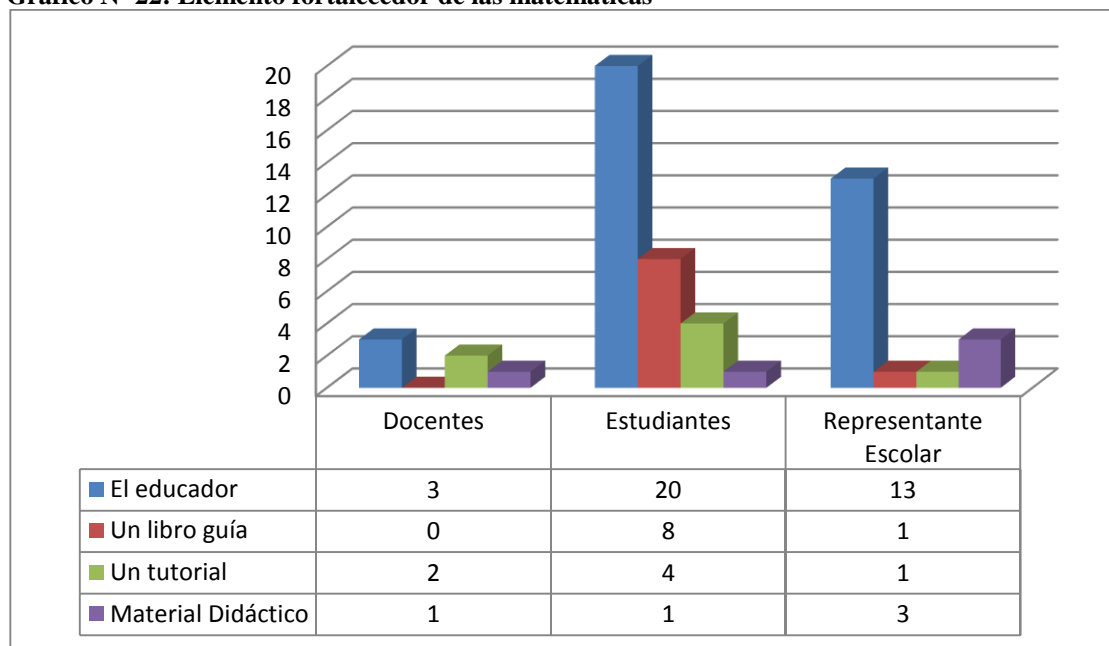
**Pregunta 18.**

**Docentes.** ¿Cuál considera que es el elemento fortalecedor de las matemáticas?

**Estudiantes.** ¿Cuál considera que es el elemento fortalecedor de las matemáticas?

**Representantes Escolares.** ¿Cuál considera que es el elemento fortalecedor de las matemáticas?

**Gráfico N° 22: Elemento fortalecedor de las matemáticas**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

**Análisis e Interpretación**

Debido a que los docentes, estudiantes y representantes escolares consideran que el elemento fortalecedor de las matemáticas es el educador se analiza que todo el conocimiento gira en torno al mismo.

Entonces se puede interpretar que el educador es el eje fundamental como elemento fortalecedor de las matemáticas el mismo que puede usar tutoriales, libros o material didáctico dependiendo de lo que se pretenda enseñar.

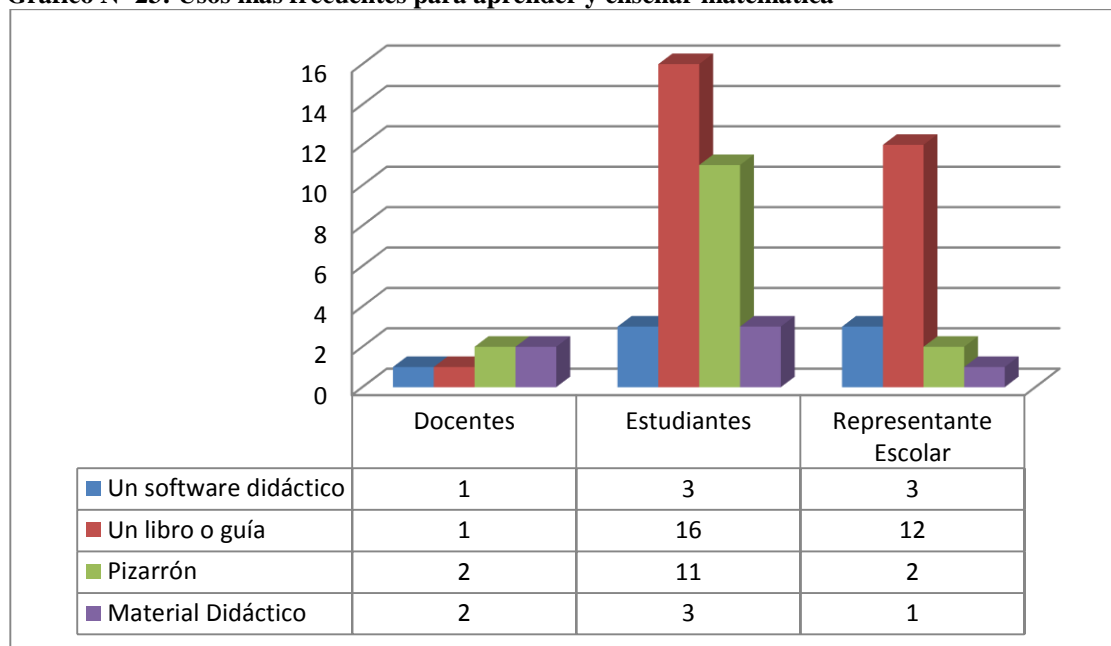
### Pregunta 19

**Docentes.** ¿Qué usa con más frecuencia para enseñar a sus estudiantes matemáticas?

**Estudiantes.** ¿Qué usa con más frecuencia para aprender matemática?

**Representantes Escolares.** ¿Qué usa con más frecuencia su representado/a para aprender matemática?

Gráfico N° 23: Usos más frecuentes para aprender y enseñar matemática



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingue Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e Interpretación:

Para aprender matemática el estudiante, los docentes mencionan que usan con más frecuencia para enseñar el pizarrón y material didáctico, mientras que los estudiantes y representantes escolares opinan que es un libro o guía así como el pizarrón y software didáctico.

Entonces se puede interpretar que el libro o guía se usa con más frecuencia para aprender y enseñar matemática, seguido del pizarrón y software didáctico.

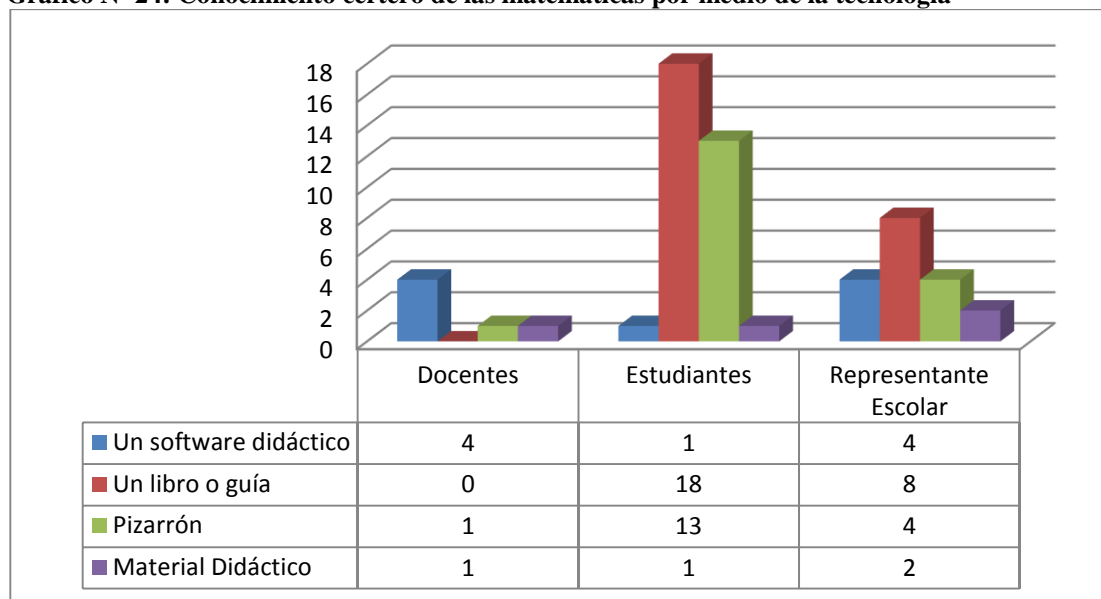
### Pregunta 20.

**Docentes.** ¿Le gustaría que sus estudiantes lleguen al conocimiento certero de las matemáticas por medio de?

**Estudiantes.** ¿Le gustaría aprender matemática por medio de?

**Representantes Escolares.** ¿Le gustaría que su representado/a llegue al conocimiento certero de las matemáticas por medio de?

**Gráfico N° 24: Conocimiento certero de las matemáticas por medio de la tecnología**



**Fuente:** Encuesta a Docentes Estudiantes y Representantes de la "Bilingüe Pelileo"

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

### Análisis e Interpretación

Debido a que los docentes les gustaría que sus estudiantes lleguen al conocimiento certero de las matemáticas por medio de un software didáctico, los estudiantes y representantes escolares afirman que les gustaría por medio de un libro o guía consecuentemente seguido del pizarrón.

Se puede interpretar que los libros, seguidos del pizarrón y el software didáctico son fundamentales para que los estudiantes lleguen al conocimiento certero de las matemáticas.

## Cuadro de resumen de la encuesta aplicada a docentes

**Tabla N° 5: Resumen de encuesta a docentes**

N	Preguntas	Muy frecuente	Frecuente	Poco frecuente	Casi frecuente	Nada	Total
1	¿Los estudiantes tienen dificultad para resolver problemas matemáticos?	0	3	2	0	1	6
2	¿Los estudiantes tienen dificultad cuando resuelven ejercicios matemáticos en el pizarrón?	0	2	3	1	0	6
3	¿Con que facilidad los estudiantes solucionan ejercicios matemáticos?	1	3	2	0	0	6
4	¿Los estudiantes participan activamente en las clases de matemática?	1	2	3	0	0	6
5	¿Los estudiantes muestran interés por utilizar un recurso tecnológico en ejercicios matemáticos?	4	0	2	0	0	6
6	¿Los estudiantes ocupan las tecnologías de la informática y comunicación (TIC) eficazmente?	0	6	0	0	0	6
7	¿Los estudiantes acceden a sitios matemáticos en internet?	0	1	3	2	0	6
8	¿Los videos tutoriales en Youtube fortalecen el conocimiento matemático de los estudiantes como un recurso extra-clase?	2	3	1	0	0	6

9	¿A los estudiantes les gustaría usar medios interactivos en el área de matemática?	5	1	0	0	0	6
10	¿Los estudiantes llegan a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología "TIC."?	3	2	1	0	0	6
TOTAL		16	23	17	3	1	60

**Fuente:** Encuesta a Docentes

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

## Cuadro de resumen de la encuesta aplicada a estudiantes

**Tabla N° 6: Resumen de encuesta a estudiantes**

N	PREGUNTAS	Muy frecuente	Frecuente	Poco frecuente	Casi frecuente	Nada	Total
1	¿Tiene dificultad para resolver problemas matemáticos en el aula de clase?	5	7	7	2	12	33
2	¿Tiene dificultad cuando resuelven ejercicios matemáticos en el pizarrón?	12	7	3	4	7	33
3	¿Con que facilidad usted soluciona ejercicios matemáticos?	22	5	3	1	2	33
4	¿Participa usted activamente en las clases de matemáticas?	23	6	3	0	1	33
5	¿Le gustaría que el docente utilice recursos tecnológicos en ejercicios matemáticos en el aula de clase?	24	2	0	0	7	33
6	¿Utiliza el docente las tecnologías de la informática y comunicación (TIC) eficazmente dentro del proceso educativo?	17	1	4	1	10	33
7	¿El docente le guía en la utilización de sitios matemáticos para la resolución de ejercicios?	13	1	1	0	18	33
8	¿Para fortalecer su conocimiento matemático el docente utiliza videos tutoriales en Youtube?	8	7	1	3	14	33
9	¿Usa la tecnología en el área de	3	2	3	1	24	33



	matemática dentro del aula clase?						
10	¿Llega a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología "TIC"?	7	9	4	7	6	33
TOTAL		134	47	29	19	101	330

**Fuente:** Encuesta a Estudiantes

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

## Cuadro de resumen de la encuesta aplicada a representantes escolares

**Tabla N° 7: Resumen de encuesta a representantes escolares**

N	Preguntas	Muy frecuente	Frecuente	Poco frecuente	Casi frecuente	Nada	Total
1	¿Su representado ha tenido dificultad para resolver problemas matemáticos y le han llegado notificaciones?	2	1	6	2	7	18
2	¿Le ha dicho su representado/a que tiene dificultad cuando resuelve ejercicios matemáticos en el pizarrón?	3	2	5	1	7	18
3	¿Con que facilidad su representado/a soluciona ejercicios matemáticos?	3	9	3	1	2	18
4	¿Le ha dicho su representado/a si participa activamente en las clases de matemáticas?	8	6	4	0	0	18
5	¿Su representado/a muestra interés por utilizar un recurso tecnológico en ejercicios matemáticos?	7	4	2	0	5	18
6	¿Su representado/a ocupa las tecnologías de la informática y comunicación (TIC) eficazmente?	3	8	2	0	5	18
7	¿Su representado/a accede a sitios matemáticos en internet?	2	1	4	4	7	18

8	¿Los videos tutoriales en Youtube fortalecen el conocimiento matemático de su representado/a como un recurso extra-clase?	2	1	6	2	7	18
9	¿A su representado/a le gustaría usar medios interactivos en el área de matemática?	7	4	3	0	4	18
10	¿Su representado/a llega a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología "TIC"?	1	2	6	1	8	18
TOTAL		38	38	41	11	52	180

**Fuente:** Encuesta a representantes escolares

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

## **4.2. Verificación de la hipótesis:**

Las TIC'S influyen en la resolución de Problemas Matemáticos, en Estudiantes de Cuarto y Quinto Grado, de Educación General Básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.

**Variable independiente:** Las TIC'S

**Variable dependiente:** Resolución de problemas matemáticos

### **4.2.1. Planteamiento de la hipótesis**

**Hipótesis Nula Ho:** Las TIC'S NO influyen en la resolución de Problemas Matemáticos, en Estudiantes de Cuarto y Quinto Grado, de Educación General Básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.

**Hipótesis Alterna H1:** Las TIC'S SI influyen en la resolución de Problemas Matemáticos, en Estudiantes de Cuarto y Quinto Grado, de Educación General Básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.

### **4.2.2. Selección del Nivel de Significación**

Se utilizará el nivel  $\alpha = 0,05$  que corresponde al 95% de confiabilidad.

### **4.2.3. Descripción de la Población**

Se trabajó para la investigación con 33 estudiantes, 6 docentes y 18 representantes escolares de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, en el periodo lectivo 2015-2016.

#### 4.2.4. Especificación del Estadístico

Es necesario mencionar que para la verificación de la hipótesis se expresará un cuadro de contingencia de 4 filas por 5 columnas con el cual se determinará las frecuencias esperadas, mediante la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum \left[ \frac{(FO - FE)^2}{FE} \right]$$

En donde:

$X^2$  = Chi-cuadrado

$\sum$  = Sumatoria

FO= Frecuencia Observada

FE= Frecuencia Esperada

#### 4.2.5. Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro de contingencia tiene 4 filas y 5 columnas.

Para los grados de libertad se utiliza la siguiente fórmula, utilizando los datos del cuadro de las frecuencias:

$$GL = (\text{filas}-1) (\text{columnas}-1)$$

$$GL = (4-1) (5-1)$$

$$GL = 3*4$$

$$GL = 12$$

Por lo tanto, con 12 grados de libertad y un nivel de significación de 0,05 y en la tabla estadística se obtiene el chi cuadrado teórico  $\chi^2_t = 21,026$

g	p										
	0.001	0.025	0.05	0.1	0.25	0.5	0.75	0.9	0.95	0.975	0.999
1	10.827	5.024	3.841	2.706	1.323	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0
2	13.815	7.378	5.991	4.605	2.773	1.386	0.575	0.211	0.103	0.051	0.002
3	16.266	9.348	7.815	6.251	4.108	2.366	1.213	0.584	0.352	0.216	0.024
4	18.466	11.143	9.488	7.779	5.385	3.357	1.923	1.064	0.711	0.484	0.091
5	20.515	12.832	11.07	9.236	6.626	4.351	2.675	1.61	1.145	0.831	0.21
6	22.457	14.449	12.592	10.645	7.841	5.348	3.455	2.204	1.635	1.237	0.381
7	24.321	16.013	14.067	12.017	9.037	6.346	4.255	2.833	2.167	1.69	0.599
8	26.124	17.535	15.507	13.362	10.219	7.344	5.071	3.49	2.733	2.18	0.857
9	27.877	19.023	16.919	14.684	11.389	8.343	5.899	4.168	3.325	2.7	1.152
10	29.588	20.483	18.307	15.987	12.549	9.342	6.737	4.865	3.94	3.247	1.479
11	31.264	21.92	19.675	17.275	13.701	10.341	7.584	5.578	4.575	3.816	1.834
12	32.909	23.337	21.026	18.549	14.845	11.34	8.438	6.304	5.226	4.404	2.214
13	34.527	24.736	22.362	19.812	15.984	12.34	9.299	7.041	5.892	5.009	2.617

Gráfico N° 25: Tabla de distribución del chi cuadrado

**Regla de decisión:** Se rechaza  $H_0$  si el valor calculado de Chi-Cuadrado es mayor o igual que el de la tabla con sus respectivos grados de libertad.

#### 4.2.6. Recolección de datos y cálculo estadísticos.

Tabla N° 8: Frecuencia observada

#	Alternativas	Categorías					Total
		Muy Frecuente	Frecuente	Poco Frecuente	Casi Frecuente	Nunca	
1	¿Tiene dificultad para resolver problemas matemáticos en el aula de clase?	5	7	7	2	12	33
2	¿Tiene dificultad cuando resuelve ejercicios matemáticos en el pizarrón?	12	7	3	4	7	33
5	¿Le gustaría que el docente utilice recursos tecnológicos en ejercicios matemáticos en el aula de clase?	24	2	0	0	7	33
7	¿El docente le guía en la utilización de sitios matemáticos para la resolución de ejercicios?	13	1	1	0	18	33
	<b>Subtotal</b>	<b>54</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>44</b>	<b>132</b>

Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel.

**Tabla N° 9: Frecuencia esperada**

#	Alternativas	Categorías					Total
		Muy Frecuente	Frecuente	Poco Frecuente	Casi Frecuente	Nunca	
1	¿Tiene dificultad para resolver problemas matemáticos en el aula de clase?	4,25	2,75	1,5	11	4,25	33
2	¿Tiene dificultad cuando resuelve ejercicios matemáticos en el pizarrón?	4,25	2,75	1,5	11	4,25	33
5	¿Le gustaría que el docente utilice recursos tecnológicos en ejercicios matemáticos en el aula de clase?	4,25	2,75	1,5	11	4,25	33
7	¿El docente le guía en la utilización de sitios matemáticos para la resolución de ejercicios?	4,25	2,75	1,5	11	4,25	33
	<b>Subtotal</b>	<b>54</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>44</b>	<b>132</b>

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.

#### 4.2.7. Cálculo de $\chi^2$ “Chi cuadrado”

**Tabla N° 10: Cálculo de chi cuadrado**

Observada	Esperada	O – E	(O – E) <sup>2</sup>	(O – E) <sup>2</sup> / E
5	13,5	-8,50	72,25	5,35
12	13,5	-1,50	2,25	0,17
24	13,5	10,50	110,25	8,17
13	13,5	-0,50	0,25	0,02
7	4,25	2,75	7,56	1,78
7	4,25	2,75	7,56	1,78
2	4,25	-2,25	5,06	1,19
1	4,25	-3,25	10,56	2,49
7	2,75	4,25	18,06	6,57
3	2,75	0,25	0,06	0,02
0	2,75	-2,75	7,56	2,75
1	2,75	-1,75	3,06	1,11
2	1,5	0,50	0,25	0,17
4	1,5	2,50	6,25	4,17
0	1,5	-1,50	2,25	1,50
0	1,5	-1,50	2,25	1,50

12	11	1,00	1,00	0,09
7	11	-4,00	16,00	1,45
7	11	-4,00	16,00	1,45
18	11	7,00	49,00	4,45
<b>132</b>	<b>132</b>	<b>chi-cuadrado calculado (<math>\chi^2_c</math>)</b>		<b>46,18</b>

Elaborado por: López Gamboa Edwin Samuel.

Se rechaza **H<sub>0</sub>** si el valor calculado de Chi-Cuadrado es mayor o igual que el de la tabla con sus respectivos grados de libertad.

**Chi-Cuadrado Calculado** : **46,18**

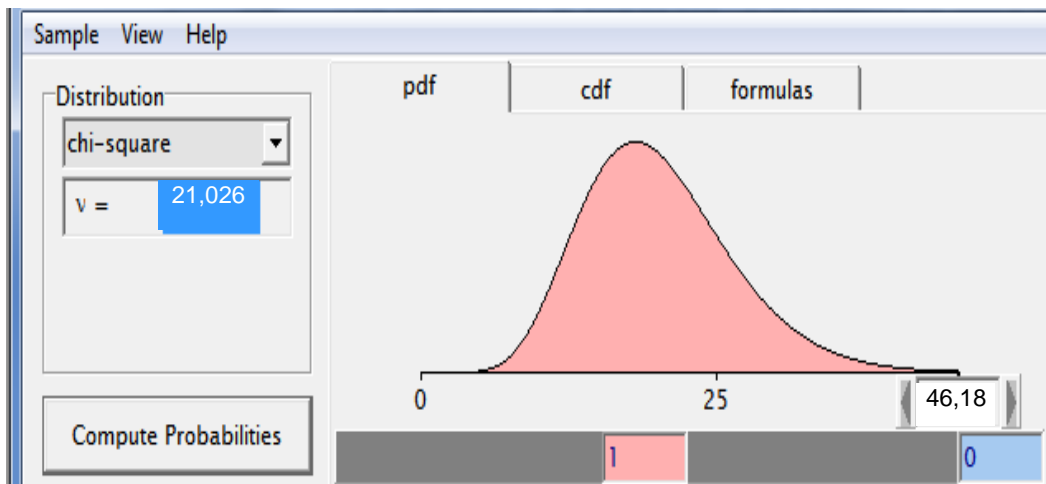
**Valor Obtenido Tabla de Distribución Chi-Cuadrado** : **21,026**

Como observamos **se rechaza H<sub>0</sub>** y **se acepta H<sub>1</sub>** quedando de la siguiente manera:

**Hipótesis Afirmativa = Alternativa (H<sub>1</sub>)**

#### 4.2.8. Gráfico estadístico

**Gráfico N° 26:** Gráfico de probabilidades del chi - cuadrado



**Fuente:** Cálculo basado en el software estadístico PQRS

**Elaborado por:** López Gamboa Edwin Samuel.



#### **4.2.9. Conclusión o Decisión Final**

Para el grado de libertad 12 y un nivel de  $\alpha = 0,05$  se obtiene en la tabla **21,026** y como el valor de  $\chi^2$  es **46,18** teniendo en cuenta que el valor es mayor, entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice: Las TIC'S SI influyen en la resolución de Problemas Matemáticos, en Estudiantes de Cuarto y Quinto Grado, de Educación General Básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- Según las encuestas realizadas, los docentes no están aplicando diariamente las TIC's, así mismo se ha establecido que los docentes de la institución, aunque ellos si conocen la importancia del uso de estas herramientas pedagógicas en la educación actual, no lo aplican adecuadamente en las aulas de la institución. Se puede manifestar también que los docentes adolecen de falta de preparación para una mejor aplicación de las TIC's en la enseñanza diaria, lo que está afectando el mejor desarrollo del aprendizaje de la matemática de los estudiantes; añadiendo a esto que la institución no cuenta con los recursos, equipos y software necesarios, para ser aplicados lo que atenta al beneficio de los estudiantes de la institución.
  
- Al analizar la investigación realizada a los estudiantes se pudo comprobar que las razones principales que dificulta el proceso de enseñanza aprendizaje de problemas matemáticos es la metodología utilizada, motivación y preparación por parte de los docentes, las clases son las tradicionales no existe un cambio en la pedagogía.
  
- Entre las alternativas de solución se propone mediante un artículo académico mejorar las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de cuarto y quinto grado de educación general básica de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

## 5.2. Recomendaciones

- Se recomienda que los docentes de la institución apliquen con mayor frecuencia las TIC's en el aprendizaje diario de la matemática dentro de la institución, así como a las autoridades que apliquen talleres de capacitación a los docentes acerca de las técnicas de uso de las TIC's en el aula de clase, para un mejor desarrollo del aprendizaje de la matemática, además de impulsar las habilidades matemáticas en los estudiantes del 4to y 5to grado para la resolución de problemas matemáticos, lo cual es muy beneficioso, e innovador dentro del sistema educativo.
- Ayudar al estudiante en el desarrollo en la resolución de los problemas matemáticos utilizar metodologías modernas donde se interactúe con la tecnología, el juego, de esta forma el estudiante no se aburrirá o se sentirá desmotivado, Aplicando estrategias nuevas de enseñanza y con la utilización de instrumentos tecnológicos que incentiven el aprendizaje del estudiante en las matemáticas.
- Se recomienda alternativas de solución mediante un artículo técnico para mejorar las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto y quinto grado de educación general básica de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aispur, G. F. (2011). Procesos didácticos. En G. F. Aispur, *Procesos didácticos* (pág. 21). CIDMA.
- Álvarez, L. (Julio de 2013, p. 67). *Uso de los Recursos Didácticos Tecnológicos para la Optimización del Aprendizaje de Matemática* . Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/1966>
- Aragón, F. (2015). *La resolución de problemas matemáticos*. Obtenido de <http://faragzeas.blogspot.com/2015/03/componentecurricular-didactica-especial.html>
- Bedoya, N. L. (1984). Matemática Progresiva 1. En N. L. Bedoya, *Matemática Progresiva I* (pág. 178). Bogotá: Norma.
- Bermúdez, R. (2014). *El desarrollo tecnológico de la sociedad y sus incidencias en el paensamiento lógico metemático*. Obtenido de [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-47032014000200027](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032014000200027)
- Borja, G. (14 de Julio de 2012, p. 4). *Teorias de Aprendizaje*. Obtenido de <http://gonzaloborjacruz.blogspot.com/>
- Cabrera, T. (2014, p. 75). *Las TICS y su influencia en el lenguaje oral de los niños y niñas de 4 a 5* . Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7757/1/FCHE-PARVSEMI-565.pdf>
- Calderón, L. (2013). Nuestro mundo matemática. En L. H. C., *Nuestro mundo matemática* (págs. 46, 47, 50, 51). Quito: Prolipa.
- Canales, J. (2013). *El docente frente al uso de las TIC*. Obtenido de [http://aula.virtual.ucv.cl/wordpress/docente\\_uso\\_tic/](http://aula.virtual.ucv.cl/wordpress/docente_uso_tic/)
- Canales, J. (2013, p. 32). *El docente frente al uso de las TIC*. Obtenido de [http://aula.virtual.ucv.cl/wordpress/docente\\_uso\\_tic/](http://aula.virtual.ucv.cl/wordpress/docente_uso_tic/)
- Carreño González, I. (2012). *Metodologías del Aprendizaje*. Madrid-España: Grupo Cultural S.A.,
- Casco, S. (2015, p. 15). *El desarrollo de la inteligencia lingüística y su Influencia en la expresión oral*. Obtenido de

- <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/14677/1/Tesis%20Desarrollo%20de%20la%20Inteligencia%20Linguistica.pdf>
- Cisneros, M. (2013, p. 48). *Las operaciones básicas y su influencia en la resolución de problemas matemáticos*. Obtenido de [http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3521/1/tebs\\_2011\\_477.pdf](http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3521/1/tebs_2011_477.pdf)
- Diccionario Santillana del español. (1993). *Diccionario Santillana del español*. Madrid: Santillana, S.A.
- Dominguez, L. X. (2013). Matemática I. En L. X. Dominguez, *Matemática I* (págs. 30,31). Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Ediciones Larousse. (2001). Temático Universal Larousse. En Larousse, *Larousse Temático Universal* (pág. 685). Santafé de Bogotá, DC: Agrupación Editorial,S.A.
- Editexpa. (2007). Informática Nuevo Milenio. En Editexpa, *Informática Nuevo Milenio* (pág. 56). Guayaquil: Editexpa.
- Eugenia, M. (25 de Junio de 2011). *Las TICS en la Educación*. Obtenido de <http://educatics.blogspot.com/>
- Gómez, L., & Macedo, J. (2010). *Importancia de las TIC en la Educación Básica Regular*. Caracas - Venezuela: Venus.
- Gonzáles, C. E. (2005). Una Nota Sobre la Conjetura de Goldbach. *Scientia Et Technica*, 213,214.
- Guerrero, M. (2014, p. 20). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Las TIC y la eucación*. Madrid: Campuse.
- Herrera, D. (2015, p. 40). *La comprensión lectora y su influencia en la resolución de ejercicios matemáticos*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23441/3/Darwin%20roberto%20Herrera%20Benavides.pdf>
- Herrera, V. (2011). *La importancia de los materiales didacticos dentro del aula*. Obtenido de <https://educacionmilenio.wordpress.com/2010/06/15/la-importancia-de-los-materiales-didacticos/>
- Jiménez, M. (2011, p. 32). *Esquema de materiales didácticos*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/468/1/T-UTC-0397.pdf>

- López, M. (2012, p. 92). *El uso de las TICS y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5677/3/Mg.DCEv.Ed.1586.pdf>
- Martínez, E. (2012, p. 21). *Importancia del Material Didáctico*. Obtenido de <http://200.23.113.59/pdf/25374.pdf>
- Matute, M. (2014). *Estrategias de resolución de problemas matemáticos*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Michean, R. (2012, p. 17). *Principios y métodos de la educación secundaria*. Obtenido de [http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica\\_general/11.pdf](http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/11.pdf)
- Ministerio de Educación. (2016). *Educación Ecuador*. Obtenido de [Educación Ecuador: www.educarecuador.gob.ec](http://www.educarecuador.gob.ec)
- Molina, C. (2014, p. 2). *Los juegos interactivos didácticos y su influencia en el desarrollo intelectual*. Obtenido de [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8140/1/FCHE\\_LEB\\_1318.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8140/1/FCHE_LEB_1318.pdf)
- Moral, P. (2011, p. 103). *Tecnologías de la información y la comunicación*. Bogotá: Educar.
- Morejón, S. (2012). *El software educativo un medio de enseñanza eficiente*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.htm>
- Moreno, I. (2012, p. 9). *ventajas y desventajas del uso de las TIC*. Obtenido de [http://www.academia.edu/7163988/VENTAJAS\\_Y\\_DESVENTAJAS\\_DE\\_L\\_USO\\_DE\\_LAS\\_TIC](http://www.academia.edu/7163988/VENTAJAS_Y_DESVENTAJAS_DE_L_USO_DE_LAS_TIC)
- Najera, E. (2011, p. 7). *Las TICs*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/eduann/qu-son-las-ti-cs>
- Nuñez, I. J. (2012). Módulo NTICS 2 Semipresencial. En J. Nuñez, *NTICS 2* (págs. 11,12). Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Olvera, M. (6 de Abril de 2012, p. 3). *Características Del Material Didactico*. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Caracteristicas-Del-Material-Didactico/4425076.html>
- Paredes, H. (2015, p. 87). *El uso de las TIC'S y el aprendizaje de la matemática*. Obtenido de

<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20262/1/tesis%20hector%20imprimir.%20firmas%20modificado%20docx.pdf>

- Parrales, A. (2014). *¿Que son las tics?* Obtenido de <http://5534913670.blogspot.com/2015/11/que-son-las-tics.html>
- Perez, Y. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos*. Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Pifarre, Manoli, & Jaume. (2013, p. 263). *La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos*. Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21745/21579>
- Prolipa, E. (2015). Computación5. En E. Prolipa, *Computación5* (pág. 7). Quito: Prolipa.
- Rodríguez, M. (21 de Agosto de 2010, p. 23). *Importancia de las Tics en la Educacion*. Obtenido de <http://ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com/>
- Sadaba, A. (11 de Febrero de 2012). *Nuevas tareas, nuevos roles docentes en relación a las TIC*. Obtenido de <http://www.ead.unlp.edu.ar/blog/?p=119>
- Sainz, I. (29 de Agosto de 2011). *¿Qué es un Recurso Didáctico?* Obtenido de <https://macyte.wordpress.com/2010/08/29/recursos-didacticos-definiciones/>
- Salas, J. (2012). *Importancia de las TIC en Educación*. Obtenido de <http://www.importancia.org/tic-en-educacion.php>
- Salinas, L. (2012). *Estrategias Didácticas en la resolución de problemas matemáticos*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.
- Soler, V. (2011, p. 2). *El uso de las tic (tecnologías de la información y la comunicación) como herramienta didáctica*. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/cccss/02/vsp.htm>
- Taipe, I. (2015). "las tecnologías de información y comunicación como herramienta de enseñanza en el aprendizaje significativo de la asignatura de estudios sociales en los niños y niñas de los octavos años de educación general básica del centro educativo sagrada familia de. ambato-ecuador: u.t.a.

- Telis, L. (2013). *Fundamentos Conceptuales*. Obtenido de [http://funinvestigacion2011.blogspot.com/2011/02/fundamentos-conceptuales\\_3977.html](http://funinvestigacion2011.blogspot.com/2011/02/fundamentos-conceptuales_3977.html)
- Terán, C. (2003). Matemática Creativa. En C. Terán, *Matemática Creativa* (pág. 12). Quito.
- Valerio, D. (2012, p. 5). *Aportes de las tic's a la educación*. Obtenido de <http://ulasallemaestria.wikispaces.com/file/view/TICs+en+educaci%C3%B3n+VALERIO.pdf>
- Yucailla, R. (2013, p. 3). *Recursos didácticos tecnológicos y su incidencia en el interaprendizaje enfocado a la Educación General* . Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7053/1/Mg.DCEv.Ed.2159.pdf>



# **ANEXOS**

## Anexo 1 Encuestas



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

### Encuesta a Docentes

**Dirigido:** Docentes de la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo”.

**Objetivo:** Recaudar información veraz para contrastar hipótesis.

**INSTRUCTIVO:**

- ✓ Lea detenidamente las preguntas planteadas.
- ✓ Responda con absoluta sinceridad a las interrogantes formuladas.
- ✓ Seleccione con una (X) la opción que interprete correcta según su criterio.
- ✓ La información recopilada es de absoluta confidencialidad.

### CUESTIONARIO

Preguntas	Muy frecuente	Frecuente	Poco frecuente	Casi frecuente	Nada
	☺	☺		☹	☹
1. ¿Los estudiantes tienen dificultad para resolver problemas matemáticos?					
2. ¿Los estudiantes tienen dificultad cuando resuelven ejercicios matemáticos en el pizarrón?					
3. ¿Con que facilidad los estudiantes solucionan ejercicios matemáticos?					
4. ¿Los estudiantes participan activamente en las clases de matemáticas?					
5. ¿Los estudiantes muestran interés por utilizar un recurso tecnológico en ejercicios matemático?					
6. ¿Los estudiantes ocupan las tecnologías de la informática y comunicación (TIC) eficazmente?					

7. ¿Los estudiantes acceden a sitios matemáticas en internet?					
8. ¿Los videos tutoriales en Youtube fortalecen el conocimiento matemático de los estudiantes como un recurso extra-clase?					
9. ¿A los estudiantes les gustaría usar medios interactivos en el área de matemáticas?					
10. ¿Los estudiantes llegan a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología “TIC.”?					

**¡Gracias por su colaboración!**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

### FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

#### Encuesta a Docentes

**Dirigido a:** Docentes de la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo”.

**Objetivo:** Recaudar información veraz para comprobar la hipótesis.

#### INSTRUCTIVO:

- ✓ Lea detenidamente las preguntas planteadas.
- ✓ Responda con absoluta sinceridad a las interrogantes formuladas.
- ✓ Seleccione con una (X) la opción que interprete correcta según su criterio.
- ✓ La información recopilada es de absoluta confidencialidad.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Considera que la razón para que los estudiantes tenga alguna dificultad en resolver problemas matemáticos es?

Forma de enseñar ( ) Técnicas de estudio ( ) Distracción ( ) Desmotivación ( )

2. ¿Para evaluar a sus estudiantes le gustaría usar?

Preguntas abiertas ( ) Opción múltiple ( ) Aula virtual ( ) Software didáctico ( )

3. ¿Qué recurso considera que es el más usado por los estudiantes para solucionar ejercicios matemáticos enviados a la casa?

Libros ( ) Internet ( ) Ayuda de una persona ( ) Videos ( ) Calculadora ( )

4. ¿Considera que se genera la participación activa en la clase de matemática cuando el estudiante usa?

Tecnología ( ) Libros ( ) Motivación por charlas o videos ( ) Recompensa ( )

5. ¿Para aprender matemáticas, considera que los estudiantes están interesados en ocupar?

Cuadernos o libros ( ) Tecnología ( ) Persona guía ( ) Material didáctico ( )

6. ¿Cuál cree usted que es el uso más frecuente que le dan los estudiantes a la tecnología?

Realizar tareas ( ) Comunicaciones ( ) Juegos ( ) Distracción ( )

7. ¿Cuál es el medio para que se pueda enseñar matemática eficazmente?

Un software ( ) Un libro-guía ( ) El pizarrón ( ) Material Didáctico ( )

8. ¿Cuál considera que es el elemento fortalecedor de las matemáticas?

El educador ( ) Un libro guía ( ) Un tutorial ( ) Material Didáctico ( )

9. ¿Qué usa con más frecuencia para enseñar a sus estudiantes matemáticas?

Un software didáctico ( ) Un libro o guía ( ) Pizarrón ( ) Material Didáctico ( )

10. ¿Le gustaría que sus estudiantes lleguen al conocimiento certero de las matemáticas por medio de?

Un software didáctico ( ) Un libro o guía ( ) Pizarrón ( ) Material didáctico ( )

**¡Gracias por su colaboración!**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**Encuesta a Estudiantes**

**Dirigido:** Estudiantes de la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo”.

**Objetivo:** Recaudar información veraz para contrastar hipótesis.

**INSTRUCTIVO:**

- ✓ Lea detenidamente las preguntas planteadas.
- ✓ Responda con absoluta sinceridad a las interrogantes formuladas.
- ✓ Seleccione con una (X) la opción que interprete correcta según su criterio.
- ✓ La información recopilada es de absoluta confidencialidad.

**CUESTIONARIO**

Preguntas	Muy frecuente	Frecuente	Poco frecuente	Casi frecuente	Nada
	☺	☺		☹	☹
1. ¿Tiene dificultad para resolver problemas matemáticos en el aula de clase?					
2. ¿Tienen dificultad cuando resuelve ejercicios matemáticos en el pizarrón?					
3. ¿Con que facilidad usted soluciona ejercicios matemáticos?					
4. ¿Participa usted activamente en las clases de matemáticas?					
5. ¿Le gustaría que el docente utilice recursos tecnológicos en ejercicios matemáticos en el aula clase?					
6. ¿Utiliza el docente las tecnologías de la informática y comunicación (TIC) eficazmente dentro del proceso educativo?					
7. ¿El docente le guía en la utilización de sitios matemáticos para la resolución de ejercicios?					
8. ¿Para fortalecer su conocimiento matemático el					

docente utiliza videos tutoriales del Youtube.?					
9. ¿Usa la tecnología en el área de matemáticas dentro del aula clases?					
10. ¿Llega a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología “TIC.”?					

**¡Gracias por su colaboración!**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**Encuesta a Estudiantes**

**Dirigido a:** Estudiantes de la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo”.

**Objetivo:** Recaudar información veraz para comprobar la hipótesis.

**INSTRUCTIVO:**

- ✓ Lea detenidamente las preguntas planteadas.
- ✓ Responda con absoluta sinceridad a las interrogantes formuladas.
- ✓ Seleccione con una (X) la opción que interprete correcta según su criterio.
- ✓ La información recopilada es de absoluta confidencialidad.

**CUESTIONARIO**

1. ¿Cuál es la razón para que usted tenga alguna dificultad en resolver problemas matemáticos?

Forma de enseñar ( ) Técnicas de estudio ( ) Distracción ( ) Desmotivación ( )

2. ¿Cómo le gustaría que lo evalúen?

Preguntas abiertas ( ) Opción múltiple ( ) Aula virtual ( ) Software didáctico ( )

3. ¿Qué recurso usa para solucionar ejercicios matemáticos enviados a la casa?

Libros ( ) Internet ( ) Ayuda de una persona ( ) Videos ( ) Calculadora ( )

4. ¿Le gusta participar en la clase de matemáticas cuando usa?

Tecnología ( ) Libros ( ) Motivación por charlas o videos ( ) Recompensa ( )

5. ¿Para aprender matemáticas, usted está interesado en ocupar?

Cuadernos o libros ( ) Tecnología ( ) Persona guía ( ) Material didáctico ( )

6. ¿Cuál es el uso más frecuente que le da usted a la tecnología?

Realizar tareas ( ) Comunicaciones ( ) Juegos ( ) Distracción ( )



7. ¿Cuál es el medio para que usted pueda aprender matemática eficazmente?

Un software ( ) Un libro-guía ( ) El pizarrón ( ) Material Didáctico ( )

8. ¿Cuál considera que es el elemento fortalecedor de las matemáticas?

El educador ( ) Un libro guía ( ) Un tutorial ( ) Material Didáctico ( )

9. ¿Qué usa con más frecuencia para aprender matemática?

Un software didáctico ( ) Un libro o guía ( ) Pizarrón ( ) Material Didáctico ( )

10. ¿Le gustaría aprender matemática por medio de?

Un software didáctico ( ) Un libro o guía ( ) Pizarrón ( ) Material didáctico ( )

**¡Gracias por su colaboración!**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**Encuesta a Representantes Escolares**





**Dirigido:** Representantes Escolares de la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo”.

**Objetivo:** Recaudar información veraz para contrastar hipótesis.

**INSTRUCTIVO:**

- ✓ Lea detenidamente las preguntas planteadas.
- ✓ Responda con absoluta sinceridad a las interrogantes formuladas.
- ✓ Seleccione con una (X) la opción que interprete correcta según su criterio.
- ✓ La información recopilada es de absoluta confidencialidad.

**CUESTIONARIO**

Preguntas	Muy frecuente 	Frecuente 	Poco frecuente	Casi frecuente 	Nada 
1. ¿Su representado/a ha tenido dificultad para resolver problemas matemáticos y le han llegado notificaciones?					
2. ¿Le ha dicho su representado/a que tiene dificultad cuando resuelve ejercicios matemáticos en el pizarrón?					
3. ¿Con que facilidad su representado/a soluciona ejercicios matemáticos?					
4. ¿Le ha dicho su representado/a si participa activamente en las clases de matemáticas?					
5. ¿Su representado/a muestra interés por utilizar un recurso tecnológico en ejercicios matemático?					
6. ¿Su representado/a ocupa las tecnologías de la informática y comunicación (TIC) eficazmente?					
7. ¿Su representado/a accede a sitios matemáticas en internet?					
8. ¿Los videos tutoriales en Youtube fortalecen el					

conocimiento matemático de su representado/a como un recurso extra-clase?					
9. ¿A su representado/a le gustaría usar medios interactivos en el área de matemáticas?					
10. ¿Su representado/a llega a la resolución de problemas matemáticos eficazmente mediante el uso de la tecnología "TIC."?					

**¡Gracias por su colaboración!**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

### FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL

#### Encuesta a Representantes Escolares

**Dirigido a:** Representantes Escolares de la “Escuela Particular Bilingüe Pelileo”.

**Objetivo:** Recaudar información veraz para comprobar la hipótesis.

#### INSTRUCTIVO:

- ✓ Lea detenidamente las preguntas planteadas.
- ✓ Responda con absoluta sinceridad a las interrogantes formuladas.
- ✓ Seleccione con una (X) la opción que interprete correcta según su criterio.
- ✓ La información recopilada es de absoluta confidencialidad.

#### CUESTIONARIO

1. ¿Considera que la razón para que su representado/a tenga alguna dificultad en resolver problemas matemáticos es?

Forma de enseñar ( ) Técnicas de estudio ( ) Distracción ( ) Desmotivación ( )

2. ¿Para evaluar a su representado/a le gustaría que el docente usara?

Preguntas abiertas ( ) Opción múltiple ( ) Aula virtual ( ) Software didáctico ( )

3. ¿Qué recurso considera que es el más usado por su representado/a para solucionar ejercicios matemáticos enviados a la casa?

Libros ( ) Internet ( ) Ayuda de una persona ( ) Videos ( ) Calculadora ( )

4. ¿Considera que se genera la participación activa en la clase de matemática cuando su representado/a usa?

Tecnología ( ) Libros ( ) Motivación por charlas o videos ( ) Recompensa ( )

5. ¿Para aprender matemáticas, considera que su representado/a está interesado en ocupar?

Cuadernos o libros ( ) Tecnología ( ) Persona guía ( ) Material didáctico ( )

6. ¿Cuál cree usted que es el uso más frecuente que le da su representado/a a la tecnología?

Realizar tareas ( ) Comunicaciones ( ) Juegos ( ) Distracción ( )

7. ¿Cuál es el medio para que su representado/a aprenda matemática eficazmente?

Un software ( ) Un libro-guía ( ) El pizarrón ( ) Material Didáctico ( )

8. ¿Cuál considera que es el elemento fortalecedor de las matemáticas?

El educador ( ) Un libro guía ( ) Un tutorial ( ) Material Didáctico ( )

9. ¿Qué usa con más frecuencia su representado/a para aprender matemáticas?

Un software didáctico ( ) Un libro o guía ( ) Pizarrón ( ) Material Didáctico ( )

10. ¿Le gustaría que su representado/a llegue al conocimiento certero de las matemáticas por medio de?

Un software didáctico ( ) Un libro o guía ( ) Pizarrón ( ) Material didáctico ( )

**¡Gracias por su colaboración!**

**Anexo 2: Fotos**











### Anexo 3: Permiso de la Institución



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN  
CARRERAS DE EDUCACIÓN BÁSICA  
Av. Los Chasquis y Río Guayllabamba (Predios de Huachi) Ambato - Ecuador

Ambato Mayo 24, 2016  
FCHE-CB-S-0231-2016

Doctora.  
Jeaneth Lesano  
**DIRECTORA**  
**“ESCUELA PARTICULAR BILINGÜE PELILEO”**  
Ciudad


De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo y a su vez augurándole éxitos en las funciones que tan acertadamente desempeña.

El motivo de la presente es para solicitarle se autorice a la **Sr. LÓPEZ GAMBOA EDWIN SAMUEL**, con cedula de ciudadanía número **180469927-8**, Egresado de la Carrera de Educación Básica, modalidad semipresencial, de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, la realización de la investigación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica; con el tema: **Las TIC’S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de 4to y 5to grado, de educación general básica de la escuela particular Bilingüe Pelileo, del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.**

Por la favorable atención que se sirva dar a la presente anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,

  
Dr. Mg. Medardo Mera Constante  
**Coordinador**  
**Carrera Educación Básica**

MS


## ARTÍCULO CIENTÍFICO

**López Gamboa Edwin Samuel**

**Universidad Técnica De Ambato**

**Campus Huachi – Chico**

**Ambato - Ecuador**

[samuelopez@hotmail.com](mailto:samuelopez@hotmail.com)

**(Miembro del tribunal calificador)**

**(Miembro del tribunal calificador)**

## EVOLUCIÓN DE LAS TIC EN LA MATEMÁTICA

### RESUMEN

El uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), se emplean en todos los ámbitos de la educación actual. Por lo que el trabajo investigativo se realizó en la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, con el propósito de observar la problemática existente y analizar las causas y los efectos que éste provoca. Se toma muy en cuenta el interés que tiene el Ministerio de Educación del Ecuador sobre el uso de la tecnología como herramienta para el apoyo a la didáctica del docente, entendiendo que el cantón de Pelileo y la Institución Educativa en referencia, no puede estar fuera de este contexto. Se procedió con la aplicación de una metodología cuali-cuantitativa, basada en el paradigma crítico propositivo. El nivel de investigación es exploratorio, se utilizó la técnica de la encuesta a los docentes y estudiantes de cuarto y quinto grado de la Institución con el propósito de obtener mejores argumentos desde los participantes, para llegar a la verificación de la hipótesis mediante el estadístico del  $\chi^2$  y de esta forma complementar con las conclusiones y recomendaciones.

En esta investigación, se pretende dar a conocer la innovación de la educación, debido a que ya pasado años se mantiene la práctica del aprendizaje de manera tan tradicional y poco virtual, que el aprendizaje en muchas ocasiones no es el esperado y de serlo sería bueno poder reforzarlo, en la primera parte de la investigación se da a conocer el uso de software, al cual se le han incorporado actividades como foros, chats, y actividades que el docente considere que sean importantes para el aprendizaje de las matemáticas, así también poner información que no se borre a menos que sea necesario, para el estudiante es muy beneficioso porque tendrá la oportunidad de igualarse en deberes e inclusive tener una educación que rompa tiempo y espacio quebrándolo con un conocimiento que se potencia y no tiene límites.

**Palabras Claves:** TIC, educación, matemática, tecnología, comunicación, didáctica e innovación, educación tradicional, foros, chats, tiempo-espacio.

## SUMMARY

The use of new technologies of information and communication technologies (ICT's) are used in all areas of education today. So the investigative work was done in the Private School Bilingual Pelileo, in order to observe the existing problems and analyze the causes and the effects it causes. The interest of the Ministry of Education of Ecuador on using technology as a tool to support the teaching of teachers is taken into account, meaning that the canton of Pelileo and the educational institution in question, can not be outside this context. We proceeded with the application of qualitative and quantitative methodology based on the propositional critical paradigm. The level of research is exploratory, the survey technique was used to teachers and students of fourth and fifth grade of the institution in order to obtain better arguments from participants to reach verifying the hypothesis by statistic  $\chi^2$  and thus complement the conclusions and recommendations.

In this research, seeks to highlight innovation in education, because it already spent years practicing learning as traditionally maintained and little virtual learning often is not as expected and if so would be good to strengthen, in the first part of the investigation disclosed the use of software, which is incorporated activities such as forums, chats, and activities that teachers consider to be important for learning mathematics, so put information not deleted unless necessary for the student is very beneficial because it will have the opportunity to equalize in duties and even have an education that breaks time and space breaking it with power and knowledge that has no limits.

**Keywords:** TIC'S, education, math, technology, communication, didactics, innovation, traditional education, forums, chats, time - space.

## INTRODUCCIÓN

La matemática ha pasado por varias épocas, desde inicios de la civilización por ejemplo con los mayas, egipcios, hebreos, etc. “Con un buen conocimiento de su entorno en el espacio su forma de calcular, sus pirámides etc.” (Benítez, 2013).

Eso ha demostrado que para realizar actividades matemáticas el ser humano no ha tenido barreras e inclusive se ha tratado de interpretar los enigmas de la vida por medio del cálculo y el pensamiento abstracto.

“Pero, porque entonces hoy con toda la tecnología que el ser humano conoce, inclusive el de llegar a otros planetas, se da cuenta de su entorno, no se ha podido romper la barrera de la tolerancia educativa” (Calamero, 2013).

Se debe ver a las tecnologías como medio y recurso didáctico, más no como la medicina que resolverá las problemáticas dentro del ámbito educativo, esto lleva a no sobredimensionarlas y establecer

orientaciones para su uso, logrando así soluciones pedagógicas y no tecnológicas, pero si debe existir una interacción docente tecnología en beneficio del estudiante y sobre todo se debe tener cuidado en la mala utilización de la misma. (García M. , 2015)

Dentro de esta nueva sociedad, los espacios educativos también se encuentran en constante transformación, las nuevas estancias educativas se han reflejado en centros virtuales de aprendizaje, sin embargo, estos nuevos escenarios requieren de una reflexión hacia el uso e incorporación de las tecnologías. “Los contextos educativos actuales deberán apostar por una integración crítica, en la cual se defina el qué, por qué y para qué de su incorporación y aprovechamiento” (Castillo, 2013).

También el docente, podrá mejorar su actividad considerando los beneficios que trae aparejado la utilización de un software educativo, tales como: ahorro de tiempo a la hora de presentar un material o tema, mayor estética al momento de la

presentación de la clase, “incremento de la motivación y la atención al presentar un determinado material, aumento de la velocidad para el desarrollo de la clase y ser más autodidáctico”(Gómez, 2012).

Al momento en que decidimos incorporar un software en nuestra clase para desarrollar actividades de enseñanza - aprendizaje, estamos eligiendo a su vez en forma directa o indirecta diferentes estrategias. “Esto es, podemos pretender, por ejemplo, que los alumnos se ejerciten y practiquen, desarrollen actividades de simulación, las que a su vez se pueden planificar en forma individual o grupal” (Villarreal, 2013).

### **Funciones de las Tic en la Educación**

La sociedad de la información en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. “Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para

nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de desaprender muchas cosas que ahora se hacen de otra forma o que simplemente ya no sirven” (Schalk, 2012, p. 13).

Los más jóvenes no tienen el peso experiencial de haber vivido en una sociedad más estática como nosotros hemos conocido en décadas anteriores, de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal. (García A. , 2013)

### **¿Por qué tenemos que integrar las TICS en la educación?**

“La Era Internet exige cambios en el mundo educativo y los profesionales de la educación tenemos múltiples razones para aprovechar las nuevas posibilidades que proporcionan las TIC para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes (Vega, 2012, p. 23)

Además de la necesaria alfabetización digital de los estudiantes y del aprovechamiento de las TIC para la mejora de la productividad en general. “El alto índice de fracaso escolar insuficientes habilidades lingüísticas, matemáticas y la creciente multiculturalidad de la sociedad con el consiguiente aumento de la diversidad del alumnado de los que una buena parte tienen problemas en la resolución de problemas matemáticos. (Severin, 2013, p. 17)

“En esta búsqueda de nuevas metodologías, la inclusión de tecnologías y el aporte que estas realizan a la visualización de diferentes conceptos es muy amplia” (Castillo, 2013)

Esto se debe a que permiten que se desarrollen actividades desde más de un sistema de representación, es decir no sólo desde el enfoque algebraico, sino que también logren visualizar el concepto desarrollado.

### **Inclusión de las tecnologías en la enseñanza de la Matemática**

En varios aspectos de nuestras vidas, los diferentes avances tecnológicos

fueron logrando su lugar hasta afianzarse definitivamente y experimentar una rápida evolución.

La Educación es uno de los ámbitos en los cuales también se han incorporado diferentes medios tecnológicos, aunque en menor medida y no siempre acompañando los avances logrados, especialmente, en el ámbito de las comunicaciones. (Benítez, 2013).

Sin duda, la Matemática es donde más se notan estos cambios con la incorporación de la calculadora desde hace ya mucho tiempo, reemplazando rápidamente a las tablas impresas que se utilizaban para la resolución de cálculos.

Los cambios son aún mayores si consideramos la inclusión de la computadora y toda la potencialidad de diferentes herramientas, tanto para el cálculo aritmético o simbólico, para la graficación de funciones como para otras aplicaciones. (Almenara, 2014, p. 4).

Si bien el grado de inclusión varía según el nivel educativo, está claro que la inclusión de las diferentes herramientas tecnológicas ha modificado y seguirán modificando la enseñanza de la Matemática.

Indudablemente, los diferentes software educativo desarrollados para Matemática tienden a evitar el trabajo rutinario que los estudiantes deberían realizar.

Se produce así un ahorro de tiempo que podrá ser utilizado para el análisis y comprensión de los contenidos abordados, a lo que debemos sumar el gran apoyo que significa para el estudiante la posibilidad de graficar y, por lo tanto, tratar de visualizar los conceptos en estudio (Real, 2013. p. 4).

En síntesis, podemos afirmar que considerando los softwares de aplicación, los estadísticos y los de tratamiento simbólico en Matemática, el profesor cuenta en la actualidad con la posibilidad de tener un laboratorio en su clase, produciendo un cambio en la manera de enseñar e investigar Matemática. (Gómez, 2012)

### **¿Por qué las TIC en matemática?**

“Actualmente, nos encontramos en la red cantidad de páginas web, recursos o grupos relacionados con las matemáticas directamente (web especializadas) o indirectamente (blogs de profesores y centros que suben post sobre recursos o trabajos de matemáticas) y multitud de temas relacionados con esta asignatura, como aplicaciones, actividades con flash, App para móviles Smartphone, etc.” (Severin, 2013, p. 17). Es muy amplia la cantidad de recursos a los que nos enfrentamos, se trata, además, de proyectos en los que las matemáticas y las TIC son el eje de todo el proceso.

Culturalmente, la matemática, son un área que genera rechazo en un gran porcentaje de los estudiantes destaca que existen metodologías incapaces de motivar a los estudiantes, impidiendo así la comprensión de los contenidos, metodologías tradicionales pasado, que no provocan interés en los alumnos y producen estudiantes aburridos, que trabajan sin alicientes y por tal motivo el desinterés por esta materia.

## **METODOLOGÍA**

Es una investigación de enfoque Cualitativo y Cuantitativo, toda vez que luego de la fundamentación teórica-científica de las variables se puede dar juicios de valor y tomar la mejor decisión para solucionar la problemática planteada, es Cualicuantitativo, permitió fundamentar las variables teóricamente y dar juicios de valor, con la finalidad de establecer la mejor propuesta, y al mismo tiempo basado en la recopilación de la información representar gráficamente y estadísticamente los resultados obtenidos, a la vez la información recopilada fue tabulada y representada gráfica y estadísticamente, de igual forma buscando alternativas de solución a través de las respuestas realizadas por docentes y estudiantes de cuarto y quinto grado, de educación general básica, de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo.

Los niveles exploratorio, descriptivo y correlacional, permitieron ponerse en contacto con el problema poco

conocido sobre el reconocimiento visual ortográfico en el desarrollo de la lectura inicial, al mismo tiempo ver el comportamiento del mismo frente al contexto en general y determinar la incidencia de la una variable sobre la otra respectivamente, aplicando técnicas e instrumentos de recopilación de la información primarios y estructurados.

La población considerada para la investigación fue 6 docentes y 33 estudiantes de la Escuela Particular Bilingüe Pelileo, se trabajó con la totalidad por ser una población pequeña, sin ser necesario muestra.

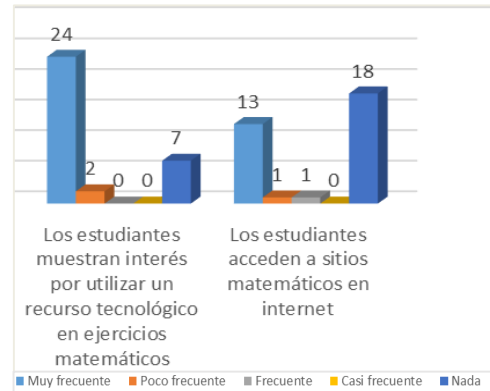
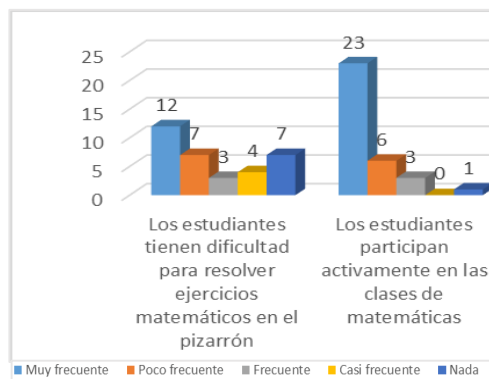
La variable independiente: Las TIC'S y la variable dependiente: Resolución de problemas matemáticos, fueron operacionalizadas cada una de ellas, partiendo de su conceptualización, extrayendo sus dimensiones, estableciendo para cada indicador, y de cada indicador se formuló los ítems básicos, que fueron la base del cuestionario de la encuesta a los docentes y estudiantes de la institución.



Las técnicas e instrumentos de recopilación de la información aplicada es la encuesta con su cuestionario y, que fueron aplicados a docentes y estudiantes de la Institución. La verificación de hipótesis se lo realizó aplicando el  $\chi^2$ , se escogieron 4 preguntas: porque en las 2 primeras esta la variable independiente y en las otras 2 se encuentra la variable dependiente.

## RESULTADOS

Para la exposición de los resultados se ha visto conveniente presentar un consolidado de 4 preguntas más representativas donde se ve la incidencia de las TICS en la resolución de ejercicios matemáticos.



Como se puede visualizar en el gráfico la mayoría de estudiantes Muy frecuentemente tienen problemas para resolver los diferentes ejercicios de matemáticas que el docente les plantea, se dificulta por que el proceso no es explicado adecuadamente, les aburre la metodología o tienen temor,

De igual forma se visualiza que al momento de actuación en clase si participan la mayoría de estudiantes en respuestas básicas que no incluyan mucha dificultad, siempre y cuando no sean preguntas de operaciones, desigualdades o pasar a la pizarra a realizar ejercicios.

Otra de las preguntas representativas es referente a la utilización de recursos tecnológicos en ejercicios de matemáticas, en este caso la mayoría de estudiantes muestran el interés

necesario cuando emplean estos recursos, se sienten más motivados ya que utilizan el computador.

Además, se pudo comprobar que en un porcentaje mayoritario de estudiantes no acceden a páginas web con contenido referente a la materia de matemáticas, ya sea por desconocimiento, o por otro tipo de actividades más recreativas por tal motivo se le debe incentivar al estudiante y sobre todo darle a conocer páginas interactivas donde utilizan el juego como estrategia para la realización o desarrollo de ejercicios matemáticos.

## **DISCUSIÓN**

La incorporación de herramientas procedentes de las tecnologías de la información y comunicación al área de Matemáticas y a la resolución de problemas proporciona un valor añadido en la mejora de las competencias de los alumnos (García M. , 2014). Las herramientas Web 2.0 como blogs, wikis, etc., despiertan gran interés entre los alumnos, por lo que su uso en el área de Matemáticas

debe incorporarse gradualmente y de esta forma mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje. (García M. , 2015)

Las tecnologías de la información y la comunicación forman parte de nuestra vida cotidiana y debemos saber aprovechar su potencial en cada contexto. No podemos decir que en el aula de matemáticas utilizamos las TIC por el simple hecho de que el estudiante permanezca delante del ordenador. Debemos plantearnos unos objetivos, una nueva forma de enseñar los contenidos, una nueva forma de evaluación, en definitiva, una nueva metodología con la que sacarle el mejor partido posible a las TIC.

Como educadores, se debe tener siempre en cuenta que se está formando personas con un fin claro: integrarlos como individuos activos en la sociedad en la que vivimos. En esa sociedad, las TIC están presentes a cualquier lugar al que miremos como recurso de esa sociedad, al igual que lo está la cultura, los idiomas, el entorno, la naturaleza, en definitiva,

todo aquello que la enriquece y la hace ser la sociedad que es y que en estas últimas décadas se viene denominado la sociedad de la información y la tecnología donde cada vez va dando pasos agigantados en el desarrollo de nuevos aprendizajes. (Villarreal, 2013)

Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es un tema que nos puede conducir a miles de reflexiones y a pensar en gran cantidad de aplicaciones informáticas que podrían tener relevancia en este campo complicado de las matemáticas.

### **CONCLUSIÓN**

A los estudiantes de la institución se tiene que motivarles por parte de docentes a que ellos apliquen más las TIC, no solo en las aulas de clase sino en sus hogares, enviando más trabajos en los que se aplique las herramientas educativas, en especial el internet como un medio de comunicación efectiva para realizar sus tareas en casa, además procurar elevar el nivel de aprendizaje de la matemática utilizando con mayor frecuencia las TIC de manera que se incremente el

desarrollo del aprendizaje de la matemática

En el estudiante se tiene que desarrollar la capacidad de pensar, pues de la calidad del pensamiento depende la calidad de vida. Poner en práctica las estrategias para el desarrollo de los conocimientos mediante el uso racional de la tecnología, utilizando estrategias, metodologías que al estudiante le ayude alcanzar el conocimiento necesario en nuevas tecnologías.

El interés de los estudiantes por lograr nuevos conocimientos cognitivos a través de la tecnología es necesario y será aprovechada por los docentes para enseñar de manera adecuada, lo que es necesario implementar, los recursos, estrategias y técnicas que sean significativas y realmente útiles dentro y fuera de la escuela eliminando barreras como el retraso académico y facilitando la comprensión al estudiante sobre algún tema.

Las TIC son unas herramientas contrastadas por docentes que las han

puesto en práctica, dónde los objetivos se han conseguido con mayor facilidad que por los procedimientos tradicionales. Es decir, los contenidos se pueden aprender de igual forma, pero las estrategias para resolver los problemas cambian notablemente usando las TIC, permitiendo al alumnado ser el centro del proceso de su propio aprendizaje, siendo el docente quien facilita espacios y materiales para el aprendizaje del educando.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almenara, J. (2014, p. 4). *Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo*. Obtenido de <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/45/articulo1.pdf>
- Benítez, S. (2013). *El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/270/27028898004.pdf>
- Calamero, S. (2013). *Enfoque estratégico sobre tics en educación*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- Castillo, S. (2013). *Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tic en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-24362008000200002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362008000200002)
- FONIDE. (2012). *Propuesta metodológica de trabajo docente para promover competencias matemáticas*. Obtenido de <http://www.comunidadescolar.cl/documentacion/FONIDE/Informe%20Final-Horacio%20Solar-UCSC-F511091.pdf>
- García, A. (2013). *Integración de las TIC en la práctica escolar de las matemáticas*. Obtenido de <http://www.edutic.ua.es/wp-content/uploads/2012/06/La->

- practica-educativa\_129\_144-CAP12.pdf
- García, M. (2014). *Influencia de las nuevas tecnologías en la evolución del aprendizaje*. Obtenido de [http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/17/espagnol/Art\\_17\\_306.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/17/espagnol/Art_17_306.pdf)
- García, M. (2015). *Competencias Matemáticas Desarrolladas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje*. Obtenido de <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v4n3/art05.pdf>
- Gómez, I. (2012). *Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología*. Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/199615/353389>
- Huapaya, E. (2012). *Mejoramiento de competencias matemáticas mediante TIC*. Obtenido de [http://www.academia.edu/8080584/Mejoramiento\\_de\\_competencias\\_matem%C3%A1ticas\\_mediante\\_TIC\\_primer\\_a%C3%B1o-secundaria](http://www.academia.edu/8080584/Mejoramiento_de_competencias_matem%C3%A1ticas_mediante_TIC_primer_a%C3%B1o-secundaria)
- Marqués, P. (2013, p. 4). *Impacto de las tic en la educación*. Obtenido de <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Martínez, M. (2013). *Las TIC en la didáctica de las matemáticas*. Obtenido de [http://riubu.ubu.es/bitstream/10259.1/182/1/Marcilla\\_de\\_Frutos.pdf](http://riubu.ubu.es/bitstream/10259.1/182/1/Marcilla_de_Frutos.pdf)
- Pizarro, R. (2013, p. 3). *Las TICs en la enseñanza de las Matemáticas*. Obtenido de [http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia\\_Informatica\\_Aplicada\\_en\\_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf](http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carreras/Magisters/Tecnologia_Informatica_Aplicada_en_Educacion/Tesis/Pizarro.pdf)
- Puentes, Á. (2012). *Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica*. Obtenido de <http://www.edmetic.es/Documentos/Vol1Num2-2012/7.pdf>
- Ramírez, G. (2012). *Diseño e implementación de un curso remedial sobre tópicos de*

- matemática elemental, en un entorno de aprendizaje colaborativo, con apoyo en las tic.* Obtenido de [http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-40652012000300002](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652012000300002)
- Real, M. (2013, p. 4). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas.* Obtenido de [http://personal.us.es/suarez/ficheros/tic\\_matematicas.pdf](http://personal.us.es/suarez/ficheros/tic_matematicas.pdf)
- Schalk, A. (2012, p. 13). *Impacto de las TIC en la Educación.* Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf>
- Severin, E. (2013, p. 17). *Enfoque estratégico de las TICS en la educación.* Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- Tarraga, R. (2014). *Materiales educativos digitales para la intervención Estudiantil.* Obtenido de [https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim\\_a2012m9n23/dim\\_a2012m9n23a2.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2012m9n23/dim_a2012m9n23a2.pdf)
- Téliz, F. (2015). *Uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas.* Obtenido de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93042015000200002](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93042015000200002)
- Vaillant, D. (2014). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial.* Obtenido de [http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion\\_Integracion\\_TIC\\_sistemas\\_formacion\\_docente.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf)
- Vega, P. (2012, p. 23). *La tecnología en las Matemáticas.* Obtenido de <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom004.pdf>
- Villarreal, G. (2013). *La resolución de problemas en matemáticas y el uso de las TIC.* Obtenido de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/524/258>

