



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

**Informe final del Trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención  
del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación.**

**Mención: Educación Básica**

**TEMA:**

---

**“LAS TIC’S Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO  
AÑO DE EGB PARALELOS “C” Y “E” DE LA U.E. “JOAQUÍN ARIAS”  
DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

---

**AUTOR:** José Luis Balseca Ramos

**TUTORA:** Ing. Mg. María Cristina Páez.

**AMBATO–ECUADOR**

**2016**

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

Yo, Ing. Mg. María Cristina Páez Quinde con C.I., 1803091428 en mi calidad de Tutora del trabajo de investigación sobre el tema, Las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos "C" y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, desarrollado por el egresado: José Luis Balseca Ramos con C.I. 1802943801, 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 designada por el H. Consejo Directivo.

  
.....  
Ing. Mg. María Cristina Páez Quinde  
C.C. 1803091428

**TUTORA**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quien basado en la experiencia profesional, en los estudios realizados 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 exclusiva responsabilidad de su autor.



-----  
José Luis Balseca Ramos

C.C. 1802943801

**AUTOR**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE 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 en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos "C" y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, autorizo su reproducción 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.



-----  
José Luis Balseca Ramos

CC. 1802943801

**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 en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos “C” y “E” de la U.E. “Joaquín Arias” del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua”, presentado por el Sr. José Luis Balseca Ramos, Egresado de la Carrera de Educación Básica Promoción Septiembre 2011 – Abril 2016, una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos, técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante el organismo pertinente.

Fecha:

  
.....  
Mg. Guillermo Rosero  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

  
.....  
Mg. Pablo Hernández Domínguez  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo lo dedico a mi Padre Adán Balseca, que desde el cielo me ha sabido dar su aliento para no desfallecer y continuar, a mi madre que hoy está conmigo y es mi fortaleza para seguir adelante todos los días de mi vida, a mi amada esposa e hijo, que son el motor de mi vida para continuar cosechando muchos éxitos profesionales, a toda mi familia, amigos y a todas aquellas personas que de una u otra forma confiaron en mis capacidades.

A Dios, por darme la fortaleza para seguir hacia el camino del bien, por bendecirme con los dones de la sabiduría y la felicidad en esta etapa de mi vida profesional.

José Luis Balseca Ramos

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco al alma Mater, Universidad Técnica de Ambato por brindarme la oportunidad de superarme.

Extiendo mis agradecimientos a la Ing. Mg. María Cristina Páez Quinde tutora de tesis, quien siempre tuvo la disposición para guiarme y brindarme sus conocimientos, en el proceso de la investigación.

José Luis Balseca Ramos

## ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| <b>PORTADA</b> .....   | I    |
| <b>APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN</b> .....            | II   |
| <b>AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....   | III  |
| <b>CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR</b> .....   | IV   |
| <b>AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN</b> ..... | V    |
| <b>DEDICATORIA</b> .....   | VI   |
| <b>AGRADECIMIENTO</b> .....  | VII  |
| <b>ÍNDICE GENERAL</b> .....  | VIII |
| <b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....  | XI   |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....  | XII  |
| <b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....   | XIII |
| <b>EXECUTIVE SUMMARY</b> .....   | XIV  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | 1    |
| <b>CAPITULO 1. EL PROBLEMA</b> .....   | 3    |
| <b>1.1 Tema</b> .....  | 3    |
| <b>1.2 Planteamiento del problema</b> .....  | 3    |
| <b>1.2.1 Contextualización</b> .....   | 3    |
| <b>1.2.2 Análisis Crítico</b> .....  | 7    |
| <b>1.2.3 Prognosis</b> .....   | 9    |
| <b>1.2.4 Formulación del problema</b> .....  | 9    |
| <b>1.2.5 Interrogantes</b> .....   | 9    |
| <b>1.2.6 Delimitación del objeto de la investigación</b> .....                         | 10   |
| <b>1.3 Justificación</b> .....   | 10   |



|   |    |
|---|----|
| <b>1.4 Objetivos</b> .....                                  | 11 |
| <b>1.4.1 Objetivo general</b> .....                         | 11 |
| <b>1.4.2 Objetivos específicos</b> .....                    | 11 |
| <b>CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO</b> .....                      | 12 |
| <b>2.1 Antecedentes investigativos</b> .....                | 12 |
| <b>2.2 Fundamentación filosófica</b> .....                  | 15 |
| <b>2.3 Fundamentación Legal</b> .....                       | 16 |
| <b>2.4 Categorías fundamentales</b> .....                   | 18 |
| <b>2.5 Hipótesis</b> .....                                  | 48 |
| <b>2.6 Señalamiento de variables</b> .....                  | 48 |
| <b>CAPITULO 3. METODOLOGÍA</b> .....                        | 49 |
| <b>3.1 Enfoque</b> .....                                    | 49 |
| <b>3.2 Modalidad básica de la investigación</b> .....       | 49 |
| <b>3.2.1 Investigación de campo</b> .....                   | 49 |
| <b>3.2.2 Investigación bibliográfica o documental</b> ..... | 50 |
| <b>3.2.3. Investigación cuasi experimental</b> .....        | 50 |
| <b>3.3 NIVEL O TIPOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....             | 50 |
| <b>3.3.1 Investigación exploratorio</b> .....               | 50 |
| <b>3.3.2 Investigación descriptiva</b> .....                | 50 |
| <b>3.3.3 Asociación de variables</b> .....                  | 51 |
| <b>3.3.4 Investigación correlacional</b> .....              | 51 |
| <b>3.4 Población y muestra</b> .....                        | 51 |
| <b>3.5 Operacionalización de las variables</b> .....        | 52 |
| <b>3.5.1 Variable independiente: Las TIC'S</b> .....        | 52 |
| <b>3.5.2 Variable dependiente:</b> .....                    | 53 |
| <b>3.6 Recolección de información</b> .....                 | 54 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3.7 Procesamiento y análisis .....</b>   | <b>54</b> |
| <b>CAPITULO 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>                       | <b>55</b> |
| <b>4.1 Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes .....</b>                   | <b>55</b> |
| <b>4.2 Análisis de la encuesta aplicada a los docentes.....</b>                       | <b>66</b> |
| <b>4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....</b>  | <b>76</b> |
| <b>4.3.1. Planteamiento de la Hipótesis .....</b>                                     | <b>76</b> |
| <b>4.3.2. Selección del nivel de significación (según la tabla) .....</b>             | <b>76</b> |
| <b>4.3.3. Descripción de la Población.....</b>  | <b>77</b> |
| <b>4.3.4 Especificación del Estadístico.....</b>                                      | <b>77</b> |
| <b>4.3.5 Especificación de las regiones de aceptación y rechazo.....</b>              | <b>77</b> |
| <b>4.3.6 Recolección de datos y cálculo de los estadísticos análisis de variables</b> | <b>78</b> |
| <b>4.3.7 Decisión .....</b>   | <b>81</b> |
| <b>CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>                                | <b>82</b> |
| <b>5.1 Conclusiones .....</b>   | <b>82</b> |
| <b>5.2 Recomendaciones .....</b>  | <b>84</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>  | <b>86</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>  | <b>91</b> |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico N° 1 Árbol de Problemas .....   | 7  |
| Gráfico N° 2: Categorías Fundamentales.....                                     | 18 |
| Gráfico N° 3: Variable Independiente .....                                      | 19 |
| Gráfico N° 4: Variable Dependiente .....  | 20 |
| Gráfico N° 5: Historia de las TIC'S .....                                       | 28 |
| Gráfico N° 6: Historia de las TIC'S .....                                       | 28 |
| Gráfico N° 7: Características de las TIC'S .....                                | 30 |
| Gráfico N° 8: Ventajas de las TIC'S.....  | 32 |
| Gráfico N° 9: Desventajas de las TIC'S .....                                    | 33 |
| Gráfico N° 10: Importancia en la práctica de las TIC'S. ....                    | 55 |
| Gráfico N° 11: Analiza con el docente los contenidos matemáticos. ....          | 57 |
| Gráfico N° 12: Dispone de Internet en su institución para realizar tareas. .... | 58 |
| Gráfico N° 13: Utilización de dispositivos. ....                                | 59 |
| Gráfico N° 14: Utiliza el computador como recurso en el aula. ....              | 60 |
| Gráfico N° 15: Enseñanza por medio de las TIC'S. ....                           | 61 |
| Gráfico N° 16: La falta de conocimientos previos en el área de matemática ..... | 62 |
| Gráfico N° 17: Docentes actualizados sobre las TIC'S. ....                      | 63 |
| Gráfico N° 18: Comprende la clase observando un video en internet. ....         | 64 |
| Gráfico N° 19: Considera el uso de alguna herramienta tecnológica. ....         | 65 |
| Gráfico N° 20: Importancia en la práctica de las TIC'S en matemática.....       | 66 |
| Gráfico N° 21: Analiza con sus estudiantes los contenidos matemáticos.....      | 67 |
| Gráfico N° 22: Dispone de Internet en su institución. ....                      | 68 |
| Gráfico N° 23: Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico.....               | 69 |
| Gráfico N° 24: Emplea el computador como un recurso en el aula.....             | 70 |
| Gráfico N° 25: Las TIC'S es una nueva manera de enseñar.....                    | 71 |
| Gráfico N° 26: La falta de conocimientos previos en el área de matemática. .... | 72 |
| Gráfico N° 27: Se encuentra actualizado sobre la aplicación de las TIC'S. ....  | 73 |
| Gráfico N° 28: Comprende más rápido observando un video en internet. ....       | 74 |
| Gráfico N° 29: Considera utilizar alguna herramienta tecnológica. ....          | 75 |
| Gráfico N° 30: Verificación de la Hipótesis - Campana de Gaus.....              | 80 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla N° 1: Tabla de población .....  | 51 |
| Tabla N° 2: Variable independiente .....                                      | 52 |
| Tabla N° 3: Variable dependiente .....  | 53 |
| Tabla N° 4: Recolección de la información .....                               | 54 |
| Tabla N° 5: Importancia en la práctica de las TIC'S. ....                     | 55 |
| Tabla N° 6: Analiza con el docente los contenidos matemáticos. ....           | 57 |
| Tabla N° 7: Dispone de Internet en su institución para realizar tareas. ....  | 58 |
| Tabla N° 8: Utilización de dispositivos. ....                                 | 59 |
| Tabla N° 9: Utiliza el computador como recurso en el aula. ....               | 60 |
| Tabla N° 10: Enseñanza por medio de las TIC'S. ....                           | 61 |
| Tabla N° 11: La falta de conocimientos previos en el área de matemática. .... | 62 |
| Tabla N° 12: Docentes actualizados sobre las TIC'S. ....                      | 63 |
| Tabla N° 13: Comprende la clase observando un video en internet. ....         | 64 |
| Tabla N° 14: Considera el uso de alguna herramienta tecnológica. ....         | 65 |
| Tabla N° 15: Práctica de las TIC'S en la resolución de problemas .....        | 66 |
| Tabla N° 16: Analiza con sus estudiantes los contenidos matemáticos.....      | 67 |
| Tabla N° 17: Dispone de Internet en su institución. ....                      | 68 |
| Tabla N° 18: Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico.....               | 69 |
| Tabla N° 19: Emplea el computador como un recurso en el aula.....             | 70 |
| Tabla N° 20: Las TIC'S es una nueva manera de enseñar .....                   | 71 |
| Tabla N° 21: La falta de conocimientos previos en el área de matemática. .... | 72 |
| Tabla N° 22: Se encuentra actualizado sobre la aplicación de las TIC'S. ....  | 73 |
| Tabla N° 23: Comprende más rápido observando un video en internet. ....       | 74 |
| Tabla N° 24: Considera la posibilidad de usar alguna herramienta .....        | 75 |
| Tabla N° 25: Frecuencias observadas en las encuestas.....                     | 78 |
| Tabla N° 26: Frecuencias esperadas de la encuesta .....                       | 79 |
| Tabla N° 27: Chi cuadrado.....  | 80 |

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

**TEMA:** “Las TIC’S y su influencia en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos “C” y “E” de la U.E. “Joaquín Arias” del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua”

**Autor:** José Luis Balseca Ramos

**Tutora:** Ing. Mg. María Cristina Páez Quinde

**RESUMEN EJECUTIVO**

Desde que las TIC’S están inmersos en todos los ámbitos de la sociedad como lo es en lo económico, en lo industrial, social, cultura y como no puede ser de otra manera en lo educativo, la tecnología ha transformado la educación desde cualquier perspectiva que se lo observe.

Tanto docentes como estudiantes deben tener presente, la poderosa herramienta tecnológica que tienen en sus manos y que hay que ser utilizada de una forma responsable, planificada y ordenada, en cada aspecto educativo que se lo emplee, el docente tiene la responsabilidad de sensibilizar al estudiante el cómo utilizar, adecuadamente las TIC’S, poner en evidencia las ventajas y desventajas de la misma para obtener como resultados, estudiantes capacitados en tecnología y en su uso correcto.

En la actualidad, en el internet se encuentran un sinnúmero de software gratuito, relacionados a la matemática, en donde el estudiante puede desarrollar sus habilidades en la resolución de problemas y el docente poner en práctica sus conocimientos para mejores resultados educativos.

La investigación se realizó cualitativa y cuantitativamente, en virtud que se determinó el desenvolvimiento motivacional, se adaptó el rol protagónico de la comunidad educativa en la educación del estudiante, fue cualitativa porque se analizó y exploró la comprensión de los hechos en la búsqueda de señalar las causas del problema y es cuantitativa porque se obtuvieron datos numéricos los mismos que fueron analizados estadísticamente, en búsqueda de la verdad del proceso educativo.

**Palabras Claves:** aprendizaje, herramientas, resultados tecnología, TIC’S.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMANITIES AND EDUCATION**  
**CAREER BASIC EDUCATION**

**TOPIC:** “ICT and its influence on problem solving in the area of mathematics in the freshmen year of EGB parallel " C" and " E" of the U.E. "Joaquin Arias " Canton Pelileo, Tungurahua Province”

**AUTHOR:** José Luis Balseca Ramos

**TUTOR:** Ing. Mg. María Cristina Páez Quinde

**EXECUTIVE SUMMARY**

Since that ICT are involved in all areas of society as it is in the economic, industrial, social, Culture and as can not be otherwise in education, technology has transformed Education from any perspective that you observe.

Both teachers and students should be aware, The Powerful Tool Technology they have in their hands and you have to be used in a responsible, planned and orderly manner, every m educational aspect that some use, the teacher has the responsibility to sensitize EL student How to use properly ICT, to highlight the advantages and disadvantages of it for Results of Como, students trained in technology and its proper use.

Currently on the Internet are endless UN Free software related to mathematics, where students can develop their skills in Problem Solving and teachers implement their knowledge for Best Educational.

The research was conducted qualitatively and quantitatively, in virtue motivational Desenvolvimiento was determined, the leading role of the educational community in Student Education was adapted, was qualitative Because analyzed and explored the understanding of the facts in finding indicate the Problem causes and quantitative Because Numeric data were obtained were the same as statistically analyzed in search of the truth of the educational process.

Keywords: Learning, Tools, Results Technology, TIC'S.

## INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC'S) y su influencia en la resolución de problemas, en el área de la matemática, tienen que ser manejadas en el aula de clase, bajo la supervisión y responsabilidad del docente a cargo de la materia, y fuera de ella con todo lo observado en clases, es responsabilidad de su uso por parte del estudiante, con la ayuda y supervisión de sus padres, la adecuada utilización de las mismas conllevan a tener resultados óptimos académicamente.

Las TIC'S se caracterizan por sus múltiples beneficios como la interacción entre estudiantes y docentes en tiempo real, desarrolla la creatividad y la motivación, flexibilidad en tiempo y espacio, entre otros, quedarse fuera de estos importantes aspectos, es quedarse al margen en lo que se refiere a la tecnología para la resolución de problemas matemáticos.

Por estas razones se investigó, el impacto de las TIC'S en la resolución de problemas en el área de la matemática, partiendo de lo básico, sus conceptos e inicios, hasta lo complicado como son los distintos softwares para la resolución de problemas y comprender este complejo mundo de la tecnología, poder aplicarlo de una forma responsable en lo educativo, para mejorar y aprovechar este recurso innovador y funcional.

El informe final del trabajo de investigación se encuentra estructurado de la siguiente manera para su mejor análisis:

**CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA**, contiene el planteamiento del problema, las contextualizaciones macro, meso y micro, el árbol de problemas, la prognosis, las interrogantes propias del problema, las delimitaciones, justificación y los objetivos general y específicos.

**CAPÍTULO 2: EL MARCO TEÓRICO**, comprende todo lo referente a los antecedentes previos a la investigación, fundamentaciones en que se basaron,

categorías fundamentales, las variable independiente y la variable dependiente, la formulación de la hipótesis y el señalamiento de variables.

**CAPÍTULO 3: LA METODOLOGÍA**, abarca el enfoque, las modalidades y tipo de investigación que se utilizaron para su desarrollo, la población y muestra, la operacionalización de las dos variables, las técnicas e instrumentos de investigación, el plan de recolección de la información y el plan de procesamiento de la información.

**CAPÍTULO 4: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**, en este capítulo con la ayuda de la encuesta planteada a estudiantes y docentes, se detallan cuadros y gráficos estadísticos con el respectivo análisis e interpretación, de los resultados obtenidos en cada una de las preguntas diseñadas, para posteriormente verificar la hipótesis planteada.

**CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**, comprende las conclusiones y recomendaciones que obtiene el autor, en el proceso de toda la investigación.



## **CAPITULO 1**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema**

“LAS TIC’S Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EGB “C” Y “E” DE LA U.E. “JOAQUÍN ARIAS” DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”.

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1 Contextualización**

Según (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2001), en su informe sobre el desarrollo humano del 2001, en donde se pone de manifiesto el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano, de una manera mundial se citan algunas cifras interesantes que vale la pena analizar:

854 millones de adultos son analfabetos y de ese total 543 millones son mujeres hasta el 2001, 325 millones de niños se encuentran fuera de la escuela en los niveles primario y secundario, esto nos da la pauta, para entender el impacto de la educación en los últimos años de una forma global, y que en cada parte del mundo se están realizando esfuerzos gigantescos para que esto haya cambiado con los años, y una de esas fortalezas es la inclusión de las herramientas tecnológicas en el campo educacional, es así que la tasa media de analfabetismo funcional en adultos es del 15% y la tasa de alfabetismo aumentó del 47% en 1970 al 73% en 1999, mundialmente hablando y esto es debido a la incursión de la tecnología en todos los aspectos del ser humano, propiamente para su desarrollo. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2001)

Investigación e innovación científicas - la comunicación original entre universidades a través de redes que le infundió vida a la Internet se desarrolla cada vez más en el marco de la colaboración entre instituciones y países. Entre 1995 y 1997 los científicos de los Estados Unidos colaboraron en la preparación de artículos con científicos de otros 173 países; los científicos del Brasil hicieron otro tanto con 114, los de Kenya con 81, y los de Argelia con 59. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2001)

El desarrollo de la tecnología en el campo educativo se ha ido incrementando y mejorando con el intercambio de información entre los distintos países que disponen de este tipo de herramientas tecnológicas, sin dejar de lado la actualización de los conocimientos.

Estas nuevas tecnologías aumentan de manera espectacular el acceso a la información y las comunicaciones, con lo que eliminarán los obstáculos a los conocimientos y la participación entre las sociedades.

En el Ecuador, según datos estadísticos del (INEC, 2013), gracias a las políticas de gobierno y según la Constitución de la República en su artículo 347, el uso de las TIC'S en las Instituciones Educativas son permitidas, ocasionando reacciones favorables y desfavorables. En este contexto, y para tratar de comprender dicho impacto, se ha planteado cada vez con más fuerza la necesidad de estudiar de manera empírica la forma en que docentes y estudiantes usan las TIC'S en el desarrollo real de las prácticas que llevan a cabo en el aula.

Ecuador es reconocido como un país que implementa políticas públicas para universalizar el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), ejecutadas por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL).

El MINTEL, en cooperación con el Instituto Nacional de Preinversión (INP), desarrolló el Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación para las TIC en el Ecuador, para el período 2014-2018, con el objetivo de determinar el direccionamiento estratégico más conveniente para el desarrollo de las TIC en el país, en concordancia con el Plan Nacional del Buen Vivir. (Ministerio de telecomunicaciones y sociedad de la información)

El Ecuador en la última década, ha ido implementando de nuevas tecnologías a todo el país y está creciendo a pasos agigantados en todos los ámbitos y el educativo no puede ser la excepción, es por esto que, la sociedad informática se tiene que ir explotando desde sus bases para que de esta manera poder llegar a la excelencia educativa.

En la provincia de Tungurahua se puede mencionar que el uso de la tecnología por parte de los estudiantes aumentado considerablemente, ya que si bien es cierto lo utilizan para consultas, deberes e investigaciones, lo utilizan también en gran porcentaje para jugar, ingresar en páginas inadecuadas para su formación académica, páginas de ocio, entre otros, y más no para la resolución e investigación de ejercicios matemáticos.

La provincia con mayor número de personas que utilizan computadoras es Pichincha con el 56,2%, seguido por Azuay con el 54,3%; mientras que Los Ríos es la provincia que menos usa con el 28,4%, la provincia de Tungurahua se sitúa en cuarto lugar con el 48,8%.

La provincia con mayor acceso a internet en el año 2013 es Pichincha con el 53,1%, mientras que Los Ríos con el 25,0%, es la provincia con menor acceso, Tungurahua se sitúa en el tercer lugar con el 45,5% (INEC, 2013)

Estos datos reflejan que la provincia de Tungurahua tiene un repunte bastante significativo en lo que tiene que ver tecnológicamente hablando, con una tendencia a seguir aumentando, en tal virtud no se tiene que desaprovechar las oportunidades que brinda este ámbito tecnológico que existe en nuestros días a nuestro alcance y aprovecharlo es obligación y derecho de todos.

Actualmente, un considerable número de instituciones educativas de la provincia cuentan en mayor o menor grado con equipos tecnológicos que posibilitan el ingreso al internet de los estudiantes, incluso aquellos estudiantes que tienen recursos económicos bajos que no cuentan con un computador en sus hogares, pueden tener acceso a la tecnología en un cyber o en lugares públicos en donde el internet es gratuito, obviamente con la ayuda de un dispositivo electrónico.

En la Unidad Educativa “Joaquín Arias”, ubicado en la provincia de Tungurahua, del cantón Pelileo, el uso inadecuado de las TIC’S en la asignatura de matemática en lo que va del año lectivo 2015 – 2016, ha incurrido en la incorrecta resolución

de ejercicios en un alto porcentaje de los estudiantes que poseen equipos tecnológicos de vanguardia en el aula, la tecnología en las últimas décadas ha tenido un repunte importante en todos los ámbitos, en lo educativo dependiendo del nivel de la capacidad económica de las familias a los estudiantes de la unidad educativa “Joaquín Arias” se los puede observar que casi todos los estudiantes a partir de los novenos años poseen teléfonos inteligentes, laptops, tabletas y demás dispositivos electrónicos que dándoles un correcto uso en lo que ha educación tiene que ver, su nivel educacional sería distinto, como Padres de familia tienen que medirse en lo que dan a los hijos materialmente hablando y si lo hacen también conversar con ellos sobre su manejo, donde y cuando utilizarlo adecuadamente, indicarles que cuando lleguen a la institución sean utilizados adecuadamente con la guía de los diferentes docentes, para una educación integral compartida, situación que no sucede actualmente puesto que los señores estudiantes los utilizan para todo menos para la actividad educativa y esto ha desencadenado en un sin número de bajas en las calificaciones, poca atención en clases, desinterés generalizado, es así que se tienen que buscar los mecanismos más idóneos, para solucionar este inconveniente de una forma equitativa para las futuras generaciones de estudiantes, cuanto más los estudiantes utilicen las nuevas tecnologías tendrán más oportunidades en el futuro para encontrar una plaza laboral y de esta manera no obstaculizar su formación académica integral y llevar a la institución al camino de la excelencia de la mano con el desarrollo tecnológico – académico.

### 1.2.2 Análisis Crítico

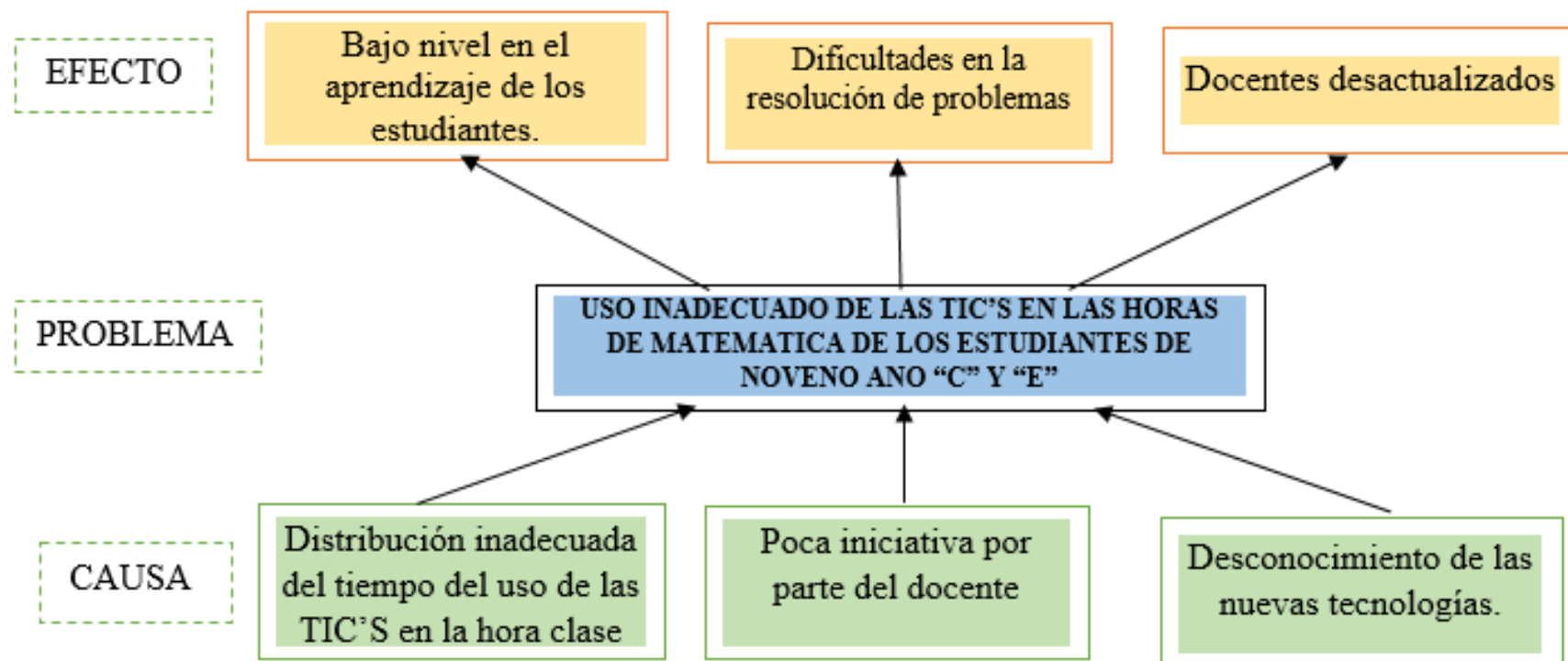


Gráfico N° 1 Árbol de Problemas  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

## **Análisis Crítico**

La distribución inadecuada del tiempo del uso de las TIC'S en la hora clase, genera un bajo nivel en el aprendizaje, porque el estudiante ingresa a las diversas redes sociales o sitios no permitidos por el docente, por otro lado si lo realizan adecuadamente los contenidos serían más fáciles de comprender y entender por distintas razones, el estudiante puede experimentar y aprender mediante interacción directa e individual con representaciones concretas del contenido a estudiar, lo que potencia su capacidad para aprender.

Los docentes tienen poca iniciativa sobre el uso de las TIC'S como apoyo dentro del proceso educativo, generando dificultades en la resolución de problemas matemáticos, todo esto tiene una consecuencia en donde el estudiante tiene un papel más inactivo, aumentando las posibilidades de distracción en el aula y no generando en ellos el conocimiento significativo como objetivo fundamental en el proceso educativo.

El desconocimiento de las nuevas tecnologías por parte de los docentes genera en ellos un declive en los conocimientos referente a lo tecnológico practicados en el aula, en vista de que las Instituciones públicas cuentan con la infraestructura tecnológica idónea para realizar las actividades pedagógicas a ellos encomendados, y que por parte del ministerio a los docentes se los ha dotado del equipo tecnológico completo para realizar dicha función, es imprescindible que el docente se actualice constantemente para su labor profesional.

Del análisis crítico se ha llegado a concluir que el uso inadecuado de las TIC'S, en la asignatura de matemática genera distracción en el estudiante y por ende bajan su rendimiento estudiantil en su aprovechamiento. La interactividad es un elemento destacable en el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando las TIC, ya que permite al estudiantado ejercer una relación directa con los contenidos que está trabajando y manipularlos con mayor independencia, creando trabajos propios y únicos, por otro lado, el docente puede beneficiarse de esta interactividad en sus explicaciones utilizando un software que crea conveniente para determinada hora clase.

### **1.2.3 Prognosis**

Si no se realiza la presente investigación en la Unidad Educativa en mención, los estudiantes no podrán explotar todo su potencial, ni desarrollar al ciento por ciento sus destrezas y habilidades en el campo educativo frente a otros estudiantes de diferentes instituciones, en donde ya se están implementando las TIC'S como recurso de aula y en el que la práctica de las TIC'S tanto para docentes y estudiantes en general, es una prioridad palpable, en donde reflejan su alto rendimiento. De igual forma los docentes no tendrían acceso a una información fidedigna y actualizada sobre este problema, que afecta directa e indirectamente a toda la comunidad educativa, el mismo que es de interés social y educativo. El perfil de una clase debe ser, aprovechar las opciones que brindan estos entornos en sí mismo, al utilizar herramientas y características típicas en estas modalidades de aprendizaje.

De no existir una solución a este inconveniente tanto docentes como estudiantes se verían rezagados ante la rapidez con que la tecnología avanza en estos tiempos y por ende presentar bajo rendimiento estudiantil no solo en el área en mención sino también en las demás y tendríamos un sistema educativo conformista y a la vez la misma sociedad.

### **1.2.4 Formulación del problema**

¿Cómo las TIC'S influyen en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB "C" y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua?

### **1.2.5 Interrogantes**

- 1.- ¿Cómo identificar el uso de las TIC'S en la Institución?
- 2.- ¿Cómo determinar la resolución correcta de problemas?
- 3.- ¿Cómo proponer la solución al problema investigado mediante la escritura de un artículo científico?

## 1.2.6 Delimitación del objeto de la investigación

### Delimitación de contenidos

- CAMPO: Educativo
- ÁREA: Didáctica
- ASPECTOS: TIC'S – Aprendizaje

**Delimitación espacial:** La presente investigación se realizará en la Unidad Educativa “Joaquín Arias” del cantón Pelileo perteneciente a la provincia de Tungurahua, con los estudiantes de los novenos años “C” y “E” de Educación General Básica.

**Delimitación temporal:** El presente trabajo investigativo se lo realizará en el Segundo Quimestre del año lectivo 2015 – 2016.

## 1.3 Justificación

La presente investigación es de **interés**, porque a través de esta se conocerá la problemática de la Institución sobre el uso adecuado de las TIC'S, en la asignatura de matemática, para identificar posibles acuerdos y soluciones, y el impacto en los estudiantes de noveno año de Educación General Básica.

Es de **importancia**, ya que es necesario conocer y estar actualizado con este tipo de tecnología, que se está innovando constantemente, en virtud que se trabaja con niños, niñas y futuros adolescentes que conocen los avances tecnológicos, es imprescindible estar informados y capacitados sobre el tema y de **importancia** práctica porque el conocimiento adquirido se lo va a **utilizar** en nuestro medio laboral diario y continuo.

Es de gran **novedad**, porque el Estado ha permitido el uso de las TIC'S en las Instituciones Educativas fiscales del país, y conociendo cual es el alcance de esta política de Estado, brindar soluciones específicas donde el beneficiario sea el estudiante y en sí su rendimiento escolar.



Los **beneficiarios** de este proyecto investigativo serán los estudiantes, docentes, directivos y Padres de Familia que forman parte del entorno Educativo del estudiante.

Es de gran **impacto**, ya que la tecnología ha ido evolucionando constantemente con el pasar del tiempo y los docentes deben estar debidamente preparados y actualizados en lo que a TIC'S corresponde, de tal manera que sean un apoyo para la Institución y aporten con criterios constructivos.

Además es **factible** llevar a efecto la investigación, en virtud que se cuenta con la interacción de toda la comunidad educativa de la Institución.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Investigar sobre las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelo "C Y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Identificar el uso de las TIC'S en la institución, mediante una encuesta aplicada a los estudiantes y docentes que laboran en los novenos años.
- Determinar la resolución de los problemas de matemáticas en los estudiantes de los novenos años de EGB, mediante el uso de las TIC'S.
- Elaboración de un artículo técnico para mejorar las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelo "C Y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua.

## CAPITULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes investigativos

En la Unidad Educativa “Joaquín Arias” del cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua no existe ninguna investigación a fin, con el tema planteado, en tal virtud se investigó en los diferentes recursos que existen en la actualidad y se buscó en trabajos de investigación realizados en la Universidad Técnica de Ambato.

El artículo investigado es el siguiente: Las TIC’S en el aula: percepciones de los profesores universitarios, en donde concluye que:

El artículo es el resultado de una investigación que tiene como objetivo identificar la percepción del docente frente a la utilización de las TIC’S dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, en los casos de dos universidades. La metodología empleada partió del análisis de literatura relacionada con la percepción docente, el impacto de las TIC y su nivel de utilización. Además, se recolectó información en dos universidades, mediante la aplicación de una encuesta que permitiera identificar la opinión de los docentes. El análisis de los resultados se hizo por frecuencia y triangulación de variables.

Los principales resultados muestran que los docentes de la universidad privada tienen una percepción favorable ante la utilización de las TIC. (ERAZO, 2009)

Hace referencia sobre la utilización de las TIC’S con docentes universitarios, en universidades públicas y privadas en donde por resultados obtenidos, indica que los docentes de las universidades privadas tienen una mayor y mejor utilización de las TIC’S frente a las públicas, ya sean porque los recursos económicos son buenos y mejor distribuidos o por exigencia de la misma universidad, lo que no ocurre en las universidades públicas en donde el presupuesto es limitado y el docente tiene la predisposición de utilizarlo o no. El artículo científico ayuda en la

investigación, para conocer desde otros puntos de vista y a otro nivel la utilización de las TIC'S bajo el mismo contexto, el educativo.

El artículo científico es el siguiente: Investigación de las TIC en la educación, en donde concluye que:

Los procesos de integración de las TIC en las escuelas son complejos y los cambios en la organización del centro que conllevan " son una de las claves para abordar su complejidad" . En general, hasta ahora, la prioridad ha sido la dotación de infraestructuras y por eso hay esta laguna relativa a la evaluación y uso de las TIC desde un punto de vista organizativo en el sistema educativo español. Además de planteamientos integradores, es necesaria la precisión en las metas y objetivos y disponibilidad de estándares e indicadores, prácticamente inexistentes en lo referido a la integración de las TIC en la escuela en el ámbito europeo y español, lo que reclama un trabajo riguroso en los próximos años para concretarlos. (Vidal, 2006)

La infraestructura física en una institución educativa, es importante para el desarrollo educativo de los estudiantes, con el pasar del tiempo esto está sucediendo, pero a la vez suscita un fenómeno interesante en donde el desarrollo tecnológico lo están dejando de lado, limitado por diferentes factores como el económico, social, entre otros; a la vez la preparación, la actualización docente, quedan rezagados en este aspecto, con las experiencias vividas en el uso de las TIC'S en las instituciones educativas se puede mencionar, que con este recurso tecnológico, el docente tiene un sin número de ventajas, para optimizar la calidad en la educación, para su preparación individualizada, mejorar la relación estudiante – docente, las TIC'S es un recurso que necesita de un control por parte del docente hacia el estudiante, para aprovechar al máximo sus potencialidades y no desperdiciar el recurso en situaciones de ocio, sino más bien mejorar la calidad en la educación en todos los aspectos que sean requeridos para el efecto como lo son: investigativo, charlas educativas, preparación permanente, actualización, entre otros.

El artículo científico investigado es el siguiente: Aplicación del sitio web “VirtualMates” en la enseñanza de las matemáticas, en donde concluye que:

La implementación del software matemático así como el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de las

matemáticas, es un proyecto que busca innovar dicha metodología, poniendo al alumno como receptor del conocimiento, y con la posibilidad de interactuar en medio de un ambiente de aprendizaje en donde él realice, proponga y concluya tareas, utilizando las herramientas de las TICs, tales como Web 2.0, Ajax, JQuery. (Martínez & Calao, 2011)

Estas herramientas dinámicas pretenden lograr que los estudiantes tengan un mejor aprendizaje específicamente en el área de la matemática, que sea más fácil para cada uno de ellos su aprendizaje individual, de tal manera que puedan evaluar sus conocimientos a través de las TIC'S, una vez que hayan desarrollado algunos ejercicios prácticos y completado todas las actividades previstas, lo que dará como resultado de qué tan preparados están en la asignatura de Matemáticas.

El artículo científico investigado en la página Edutec es el siguiente: La resolución de problemas en matemáticas y el uso de las TIC: Resultados de un estudio en colegios de Chile, donde concluye qué:

Tanto los resultados nacionales como internacionales muestran los bajos resultados de los estudiantes chilenos en matemática, principalmente en niveles secundarios. Existe consenso mundial, respecto a la importancia de esta disciplina, en la formación de las personas, tanto para su desenvolvimiento en la sociedad como en su desempeño personal y laboral. Por otra parte, los distintos currículum e instituciones de numerosos países, señalan el uso de la estrategia de resolución de problemas como una metodología didáctica que permite no solo trabajar el logro de aprendizajes del área, sino que también de habilidades y competencias de interés para el desarrollo de las personas. Adicionalmente, hay investigaciones sobre el uso de los recursos provenientes de las tecnologías de la información y comunicación TIC, que han presentado resultados positivos, como elemento de apoyo al logro de aprendizajes, en particular de la matemática, cuando se usan las TIC como un elemento integrado en un marco de desarrollo curricular que hace uso de estrategias de resolución de problemas. (Villareal, 2005).

El uso de las estrategias de resolución de problemas es una herramienta didáctica que puede mejorar el desempeño de los docentes y estudiantes, e incluso desarrollar habilidades en ellos, pero para esto deben ser apoyados pedagógica y didácticamente por los docentes, ya que no solo es importante contar con los recursos físicos sino también con el personal adecuado y capacitado para el efecto.

Es importante, que los docentes y estudiantes piensen y analicen cada uno de los problemas, ya que las estrategias de resolución poseen grandes bondades y a la vez grandes complejidades a la hora de aplicar esta metodología, en los laboratorios de computación, debido a que se debe contar con todos los recursos tecnológicos tales como: suficientes computadoras, internet en correcto funcionamiento, para ello es fundamental que los docentes tengan un mejor apoyo por parte de las autoridades para que puedan fortalecer sus clases pedagógicas.

## **2.2 Fundamentación filosófica**

Según Morín menciona que conduce a un modo de construcción que aborda el conocimiento como un proceso que es a la vez, biológico, cerebral, espiritual, lógico, lingüístico, cultural, social e histórico, mientras que la epistemología tradicional asume el conocimiento sólo desde el punto de vista cognitivo. Este nuevo planteamiento tiene enormes consecuencias en el manejo de las ciencias, la educación, la cultura, y la sociedad.

En la teoría del pensamiento complejo, ideada por Morín, se dice que la realidad se comprende y se explica simultáneamente desde todas las perspectivas posibles. Se entiende que un fenómeno específico puede ser analizado por medio de las más diversas áreas del conocimiento, mediante el Entendimiento transdisciplinar, evitando la habitual reducción del problema a una cuestión exclusiva de la ciencia que se profesa. (Castro C. , 2012)

La presente investigación es crítico propositivo, porque permite al estudiante desarrollar su criterio propio y actitud positiva, tener desde un punto de vista actitudes y aptitudes que generen un aprendizaje dinámico, y tengan un aporte educativo, lo cual se reflejará en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas en los procesos de educativos, en donde la preparación y actualización docente tiene que ser una parte preponderante en la labor educativa y en todo su contexto.

Tener un cambio de la visión tradicionalista para abrir los pensamientos metodológicos, y transformar los ámbitos sociales, educativos, y estructurales hacia una innovación integral de la sociedad y proponer cambios siguiendo procedimientos metodológicos y sistemáticos con la participación activa de toda la comunidad educativa.

El paradigma critico-propositivo plantea una alternativa para la investigación global debido a que privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los problemas sociales. Es crítico porque cuestiona la manera de cómo se realiza la investigación, en la búsqueda de la esencia del problema y propositivo porque mediante el problema planteado en la investigación se plantean alternativas de solución, construidas en un clima de pro-actividad.

### **2.3 Fundamentación Legal**

La investigación se basa legalmente dentro de la Constitución de la República del Ecuador, el Plan Nacional del Buen Vivir, y la Ley Orgánica de Educación Intercultural. Siendo la Constitución la principal norma que rige en la vida de la sociedad ecuatoriana donde se concretan los principios sobre los cuales se constituyen y las características que tendrá su organización, se toman los siguientes artículos por ser considerados los de mayor importancia para la base de la presente investigación.

Según (Constitución, 2008) menciona en el artículo 347 numeral 8, que es responsabilidad del Estado, incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

#### **Ley Orgánica de Educación Intercultural.**

En el artículo 5, literal j, garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Art.1.-INSTITUIR la incorporación al proceso educativo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), como contribución al mejoramiento de la calidad educativa y al fomento de la ciudadanía digital en la comunidad educativa, a través de la dotación de equipos informáticos y el uso de las tecnologías e internet en los establecimientos educativos públicos del país. (LOEI, 2011).

CAPÍTULO II DERECHOS DEL BUEN VIVIR Sección quinta Educación Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa,

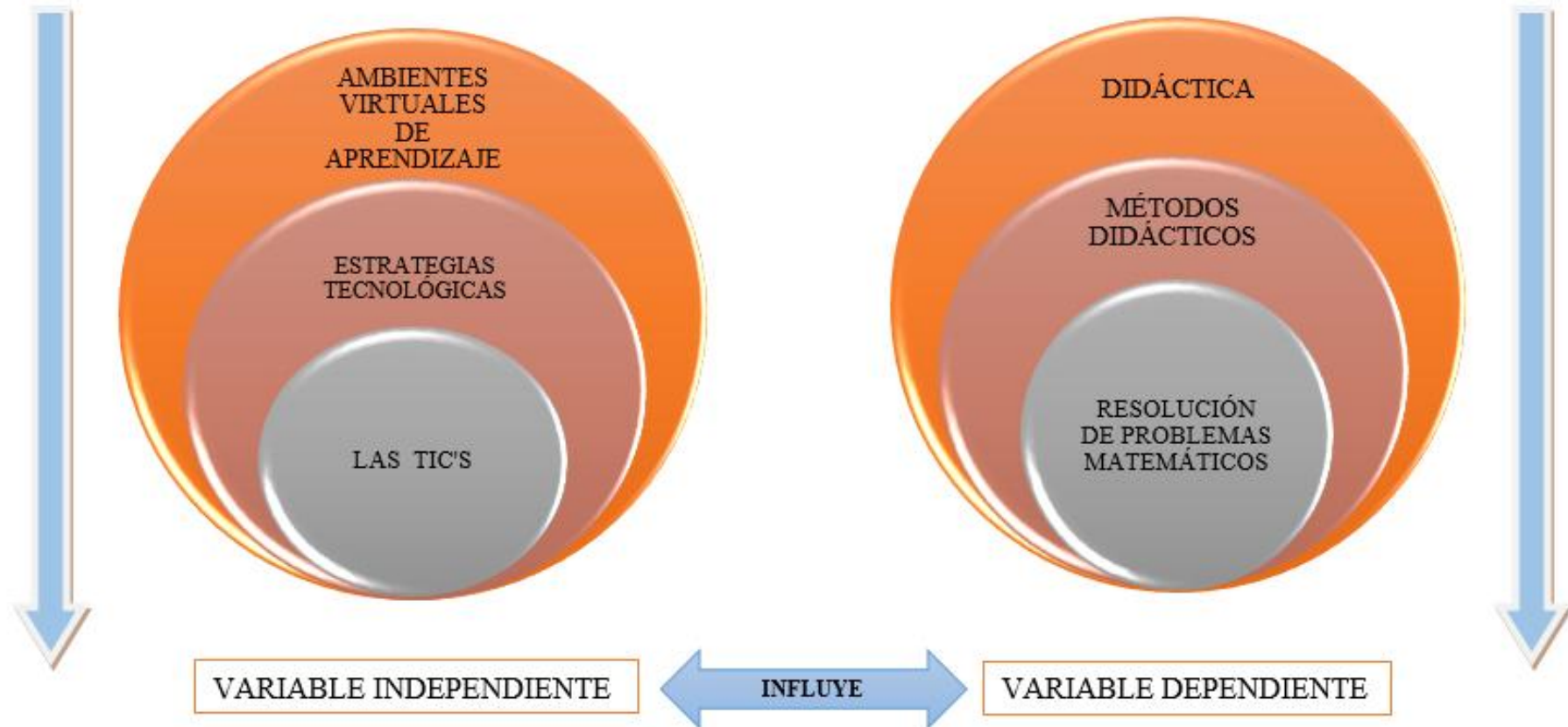
de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional. (PNBV, 2013)

“Art. 6.- Obligaciones. Asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de la educación” (Constitución, 2008)

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR, Siendo el Plan Nacional del Buen Vivir uno de los documentos que quiere reforzar el cambio de los ciudadanos y ciudadanas para obtener un país mejor, constituido por 12 objetivos de los cuales nos centraremos en el que se refiere a la educación. Objetivo cuatro Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía. 4.1. Alcanzar la universalización en el acceso a la educación inicial, básica y bachillerato, y democratizar el acceso a la educación superior. e. Garantizar el acceso a recursos educativos necesarios para el buen desempeño, la asistencia y la permanencia de la población en edad escolar al Sistema Nacional de Educación Pública. (PNBV, 2013)

REGLAMENTO GENERAL A LA LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL La LOEI respalda tanto a docentes, padres y estudiantes, considera el respeto y derechos de los mismos, entre cuyos objetivos está promover la escolaridad, superar la discriminación y fomentar la interculturalidad, para esta investigación se toma en cuenta los siguientes artículos por ser considerados de mucha importancia para aporte a la misma. Decreto No. 1241 Capítulo III del Currículo Nacional Art. 10.- Adaptaciones curriculares.- Los currículos nacionales pueden complementarse de acuerdo con las especificidades culturales y peculiaridades propias de las diversas instituciones educativas que son parte del Sistema Nacional de Educación, en función de las particularidades del territorio en el que operan. Las instituciones educativas pueden realizar propuestas innovadoras y presentar proyectos tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación, siempre que tengan como base el currículo nacional; su implementación se realiza con previa aprobación del Consejo Académico del Circuito y la autoridad Zonal correspondiente. (LOEI, 2011)

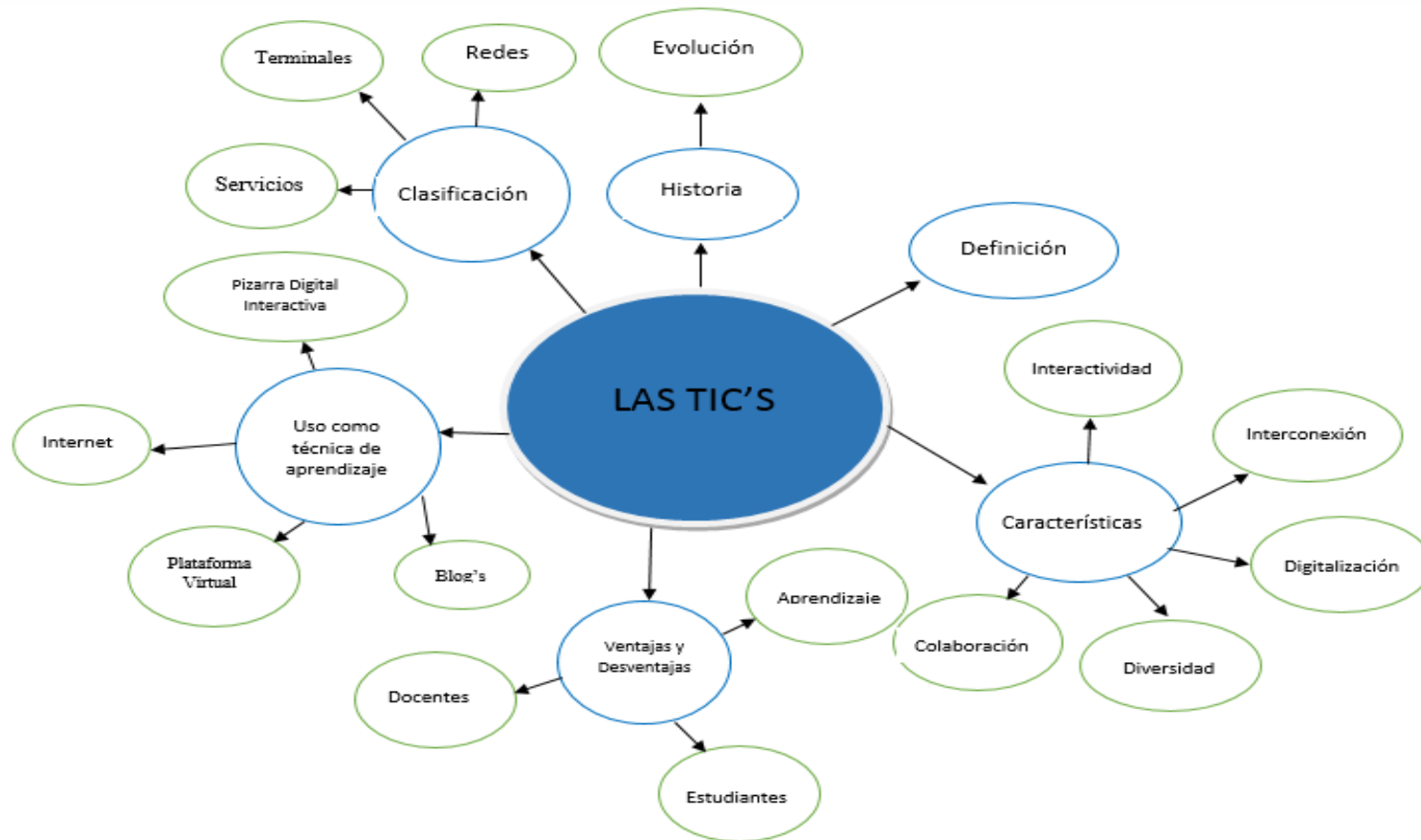
## 2.4 Categorías fundamentales



**Gráfico N° 2:** Categorías Fundamentales  
**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos

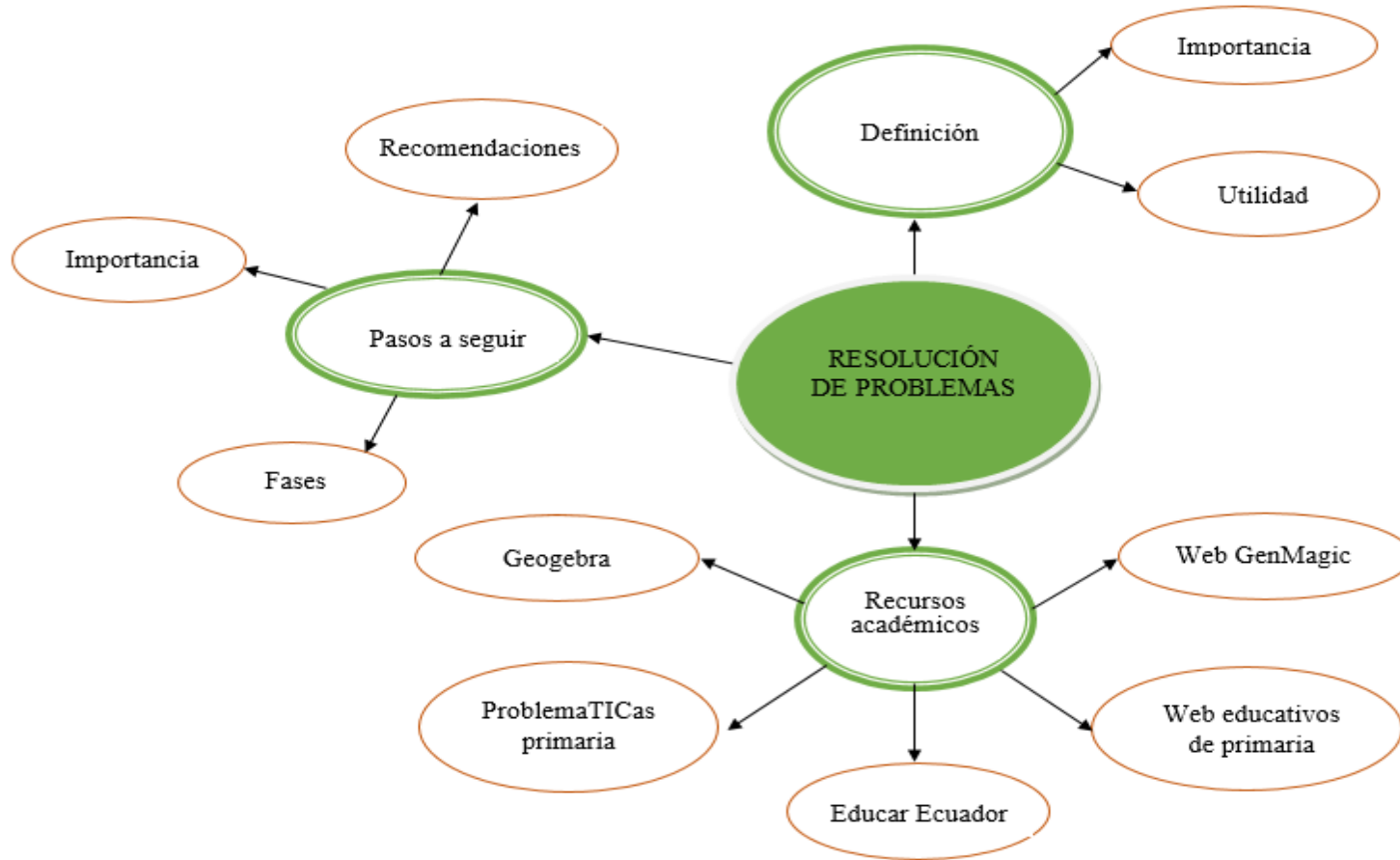


### 2.4.1 Constelación de ideas: Variable Independiente



**Gráfico N° 3:** Variable Independiente  
**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos

### 2.4.2 Constelación de ideas: Variable Dependiente



**Gráfico N° 4:** Variable Dependiente  
**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA - VARIABLE INDEPENDIENTE - LAS TIC'S**

### **AMBIENTES VIRTUALES DEL APRENDIZAJE**

Según (Gui, 2010) en su espacio virtual: Ambientes Virtuales de Aprendizaje menciona:

Entendemos por ambiente virtual de aprendizaje al espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas Satelitales, el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva entre otros, se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales.

Están conformados por el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación.

Los ambientes de aprendizaje no se circunscriben a la educación formal, ni tampoco a una modalidad educativa particular, se trata de aquellos espacios en donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación. Llamémosle virtuales en el sentido que no se llevan a cabo en un lugar predeterminado y que el elemento distancia (no presencialidad física) está presente.

El espacio virtual es considerado importante en lo que a educación se refiere, puesto que las nuevas tecnologías han ido mejorando considerablemente, rebasando el entorno escolar tradicional (pupitres, cuadernos, tiza, entre otros), para favorecer el conocimiento de los nativos tecnológicos, como se los conoce en la actualidad a los niños, se agrega un plus donde ingresan los medios de información y comunicación para de esta manera potencializar el desarrollo integral de los estudiantes, en los ambientes virtuales el que está aprendiendo no necesariamente debe estar en el lugar predestinado para el efecto, sino que lo puede realizar desde otro punto inclusive geográfico, esto funciona muy bien siempre y cuando la persona tenga hábitos de estudios y sea disciplinado para aprender.

Según (UNESCO, 1998) en su informe mundial de la educación, señala:

que los entornos de aprendizaje virtuales constituyen una forma totalmente nueva de Tecnología Educativa y ofrece una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo, el entorno de aprendizaje virtual lo define como un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a Nuevas Tecnologías.

Desde años anteriores las autoridades, se han preocupado por la incorporación de las nuevas tecnologías en todo nivel educativo, inclusive en instancias internacionales para tener un precedente de su importancia y validez, para de esta forma obtener y mantener una educación de calidad y excelencia.

Nos referimos a una nueva experiencia cuando hablamos en la incorporación de las nuevas tecnologías en lo educativo, porque no es necesario sujetarse a horarios predeterminados, no requiere la presencia física de un docente, se generan espacios de trabajo diferentes, el conocimiento se lo puede abordar desde diferentes perspectivas existentes, porque se ajustan a las necesidades y disponibilidad de tiempo individual, porque se requiere de disciplina, organización y administración del tiempo libre, porque obliga a tener responsabilidades para el logro de los objetivos propuestos, en consecuencia cuando hablamos de la tecnología aplicada a lo educativo, abordamos un sin número de actores (docentes, estudiantes, especialistas, entre otros) y materiales (libros, computador, internet, proyector, revistas, informes, entre otros) para que se cumplan con los objetivos propuestos desde el inicio del proceso educativo. (Avila, 2001)

Los entornos virtuales de aprendizaje permiten abordar la formación de tres dimensiones básicas que son: el conocimiento y uso instrumental de aplicaciones informáticas; la adquisición de habilidades cognitivas para el manejo de información hipertextual y multimedia; y el desarrollo de una actitud crítica y reflexiva para valorar tanto la información, como las herramientas tecnológicas disponibles. En la actualidad los tipos de entorno virtual de aprendizaje (EVA) de uso más extendido a nivel escolar son cuatro plataformas: de e-learning, blogs, wikis y redes sociales. (Tipanluisa, 2013)

Plataformas e-learning, este tipo de plataformas se elaboraron específicamente para fines educativos, para ser utilizadas como escenarios de propuestas educativas en la década de los noventa.

Blogs, son páginas interactivas entre el usuario y la persona que lo creó, se estructura en base de dos elementos: entradas y comentarios.

Wikis, son páginas que se editan en forma colaborativa.

Redes sociales, son páginas web que no se crearon para fines educativos sino para entretenimiento, pero de acuerdo a la utilización que se lo está dando se puede compartir contenidos e intercambiar información educativa con cualquier persona ubicada en distintas ciudades o países. (Tipanluisa, 2013)

Los entornos virtuales de aprendizaje son herramientas poderosas, de acuerdo al lugar donde se lo aplique y de qué forma se lo va a realizar, la correcta utilización de todas estas herramientas es responsabilidad única del usuario para llegar a un objetivo propuesto por el o por el grupo de personas que lo están utilizando.

### **LAS TIC'S SEGÚN EL INFORME DEL DESARROLLO HUMANO 2001**

El informe del desarrollo humano del 2001, nos permite obtener un conocimiento amplio y sustentado del desarrollo humano en lo referente a lo tecnológico, de cómo el mundo ha ido cambiando en muchos aspectos de la vida, y por qué en otros no avanza con la misma prolijidad, pero que al mismo tiempo todos nos dirigimos a un futuro ya no muy lejano.

Las maneras de cómo se difunden la tecnología han transformado cinco aspectos fundamentales en la era de las redes:

En primer lugar las calificaciones son más importantes que nunca en el mercado mundial en la actualidad. La transferencia y la difusión de la tecnología no son fáciles, no todos los países necesitan desarrollar tecnologías de avanzada, pero sí requieren contar con la capacidad interna para determinar los posibles beneficios y adaptar la nueva tecnología a sus necesidades y limitaciones.

En segundo lugar, las nuevas normas mundiales que valorizan la tecnología, las nuevas normas protegen la propiedad intelectual de las personas, la presente

norma revaloriza el mercado tecnológico y aumentan los incentivos para invertir en investigación y desarrollo.

En tercer lugar, el sector privado marcha a la vanguardia en la investigación y el desarrollo mundiales y cuenta con gran parte de la financiación, los conocimientos y el personal para emprender la innovación tecnológica.

En cuarto lugar, ha surgido un mercado laboral mundial para los mejores profesionales de la tecnología. Impulsados por la escasez de personas capacitadas en Europa, el Japón y los Estados Unidos, esos trabajadores se desplazan con mayor frecuencia entre países.

En quinto lugar, las empresas recién establecidas, los laboratorios de investigación, los financieros y las grandes empresas están convergiendo en nuevos nodos mundiales de innovación, creando así un entorno dinámico que aglutina los conocimientos, la experiencia, la financiación y las oportunidades.

(Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2001)

El acceso a la información es tan esencial como la educación para la formación de las capacidades humana. Si bien la educación desarrolla la capacidad cognoscitiva, la información dota de contenido al conocimiento. La Internet y la World Wide Web pueden suministrar información a pobres y ricos por igual.

La Internet resulta igualmente poderosa en la movilización local de las personas. Las campañas por correo electrónico contra la corrupción influyeron en las elecciones de 1999 celebradas en Corea y originaron el reciente movimiento que depuso al Presidente de Filipinas, Joseph Estrada. Por todo el mundo los ciudadanos recurren a la Internet con frecuencia cada vez mayor con el fin de exigir más responsabilidad a los gobiernos. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2001)

La internet nos proporciona el contenido necesario, para que las personas desarrollen su propio conocimiento, independientemente si lo aplican en algo beneficioso o perjudicial, se trata de avanzar en conocimientos que ayuden al progreso de un país y que todos por igual lleguemos hablar un mismo idioma tecnológicamente hablando.

## **ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS**

Las estrategias tecnológicas es un proceso de decisiones sobre las políticas de uso de la tecnología, las oportunidades que las mismas brinda, va desde reducir costos, hasta la producción de los mismos, todo esto conlleva procesos en donde las estrategias alcanzan proyectos específicos para ampliar las oportunidades, el proceso tecnológico brinda un abanico de circunstancias, que si se aprovecha de una manera organizada, planificada y responsable se logra el éxito en cualquier ámbito profesional que se proponga, tomando en cuenta que cada cierto lapso de tiempo se tiene que actualizar en lo tecnológico y en lo estratégico, el mundo es variante y cambiante. (Gonzalez, Franco, & Morao, 2013)

La actividad educativa es una de las más complejas del ser humano. Es por ello que se ha investigado y se investiga la operatividad de distintos modelos educativos, dentro de los paradigmas imperantes del momento, empleando distintos recursos didácticos que produzcan aprendizaje significativo y activo del estudiante. El diseño de aplicaciones multimedia presupone la conjunción de dos partes inseparables: la pedagogía y la tecnología. De la pedagogía se tiene en cuenta la selección de los métodos educativos empleados para lograr la participación del estudiante como un ente activo y la utilización de la tecnología implica la utilización y combinación de las modalidades de la informática educativa para lograr un producto informático que cumplan con los objetivos propuestos. Se exponen las características y selección del modelo educativo y de la modalidad de la informática que se considera más conveniente utilizar dadas las características de los contenidos de las asignaturas electrónicas, conduciendo a la adopción de nuevos métodos donde la enseñanza presencial pierde su hegemonía actual y pasa a ser sustituida por sistemas en los que la información se comunica al estudiante de forma diferente a la tradicional. (Revilla, 2012)

En la actualidad la pedagogía y la tecnología van de la mano, en este vertiginoso mundo de la educación con excelencia, y es imprescindible acoplarse a estrategias tecnológicas, para obtener un vasto conocimiento de lo que es, tipos y utilización de los diferentes recursos que se pueden utilizar en beneficio de toda la

comunidad educativa y llegar al objetivo planteado como es una educación con calidad y calidez.

La metodología que se recomienda utilizar con las estrategias tecnológicas son:

- Un proceso de adquisición de conocimientos, en este proceso se debe proporcionar a los docentes una preparación tecnológica, a través de una serie de capacitaciones, lecturas, e ideas relacionadas al uso de la tecnología.
- El conocimiento y análisis de las herramientas tecnológicas y su contenido, los docentes deben tener un conocimiento amplio sobre el aprovechamiento de la computadora y el internet en el campo educacional. Es importante aclarar que para el manejo de este aspecto, no es necesario que los docentes posean un dominio pleno de la computadora o de programas específicos ya que los ambientes y el software con los que se cuenta actualmente en los equipos, permiten su fácil operación.
- Contextualización de las herramientas a las condiciones del aprendizaje, en este aspecto se debe proporcionar al docente elementos didácticos que le permitan el aprovechamiento eficaz de dicha tecnología, que reúnan las condiciones y posibilidades de uso en los que se pueden vincular los contenidos del currículo, el plan o los programas educativos.
- Las características de los docentes y los estudiantes que los utilizarán, Los docentes que participan en los esfuerzos de formación y capacitación analicen su rol, en el que debe quedar muy claro que es el facilitador o mediador del aprendizaje y que debe prestar asistencia al estudiante cuando éste busca conocimientos, que su función es orientar y promover la interacción, dar orientación al estudiante sobre cómo organizarse con otros compañeros y cómo trabajar de manera conjunta.
- Tipo de estrategias de aprendizaje con las que se deben asociar las herramientas tecnológicas, para el manejo de este aspecto el diseñador de la formación o capacitación deberá considerar los cuatro aspectos anteriores y en



un manejo colaborativo con los docentes participantes analizar el elemento más complejo, pues cuesta mucho trabajo adaptar a las estrategias utilizadas, herramientas tecnológicas que no fueron diseñadas con los objetivos y contenidos que se están trabajando, por lo que uno de los aspectos que debe quedar claro para los docentes en este punto debe ser el hecho de que los software's y el internet informan pero no transforman. (Meza & Cantarell, 2002)

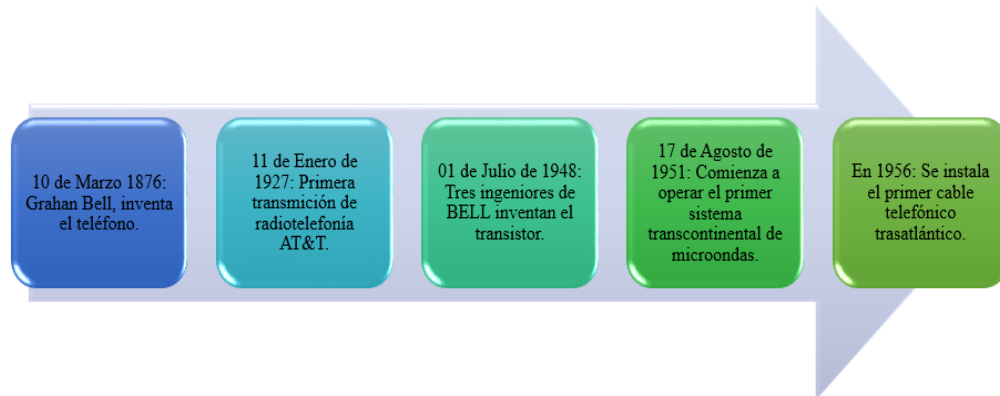
Dejar en claro a los docentes y estudiantes, que mediante las nuevas tecnologías se tiene acceso a la información que nos proporciona la internet, pero no al conocimiento, eso lo generamos cada uno de nosotros con la ayuda de los aspectos revisados anteriormente.

## **HISTORIA DE LAS TIC'S**

El universo de las telecomunicaciones nace aproximadamente desde que el telégrafo vio la luz en 1833, años después entre 1850 y 1900 se desarrollan en España las redes telegráficas, para brindar un uso revolucionario a la sociedad.

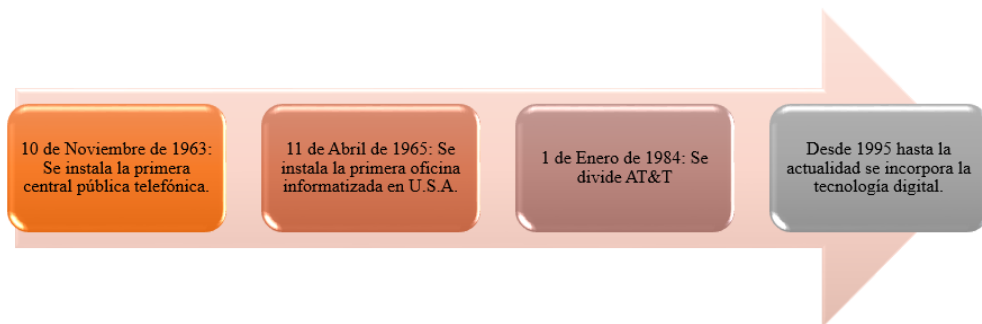
En la actualidad, la sociedad se relaciona con todo tipo de dispositivos electrónicos, donde de una u otra manera facilitan o complican la manera de coexistir con la sociedad y las experiencias con este tipo de tecnologías son nuevas, en donde el usuario evoluciona en variedad y complejidad acorde como lo tecnológico avance y como las personas se adapten, a cada cambio que se vayan suscitando a lo largo del tiempo. Otros aspectos importantes que han marcado la evolución de las tecnologías se resumen en el siguiente gráfico. (Bonilla, 2012)

## ASPECTOS IMPORTANTES DE LAS TIC'S EN LA HISTORIA



**Gráfico N° 5:** Historia de las TIC'S

**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos a partir de (Bonilla, 2012)



**Gráfico N° 6:** Historia de las TIC'S

**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos a partir de (Bonilla, 2012)

Entre los aspectos destacados sobre las TIC'S se pueden mencionar que en 1876 se inventa el teléfono, el mismo que abre nuevos caminos hacia el mundo de las telecomunicaciones, en 1927 se da la primera transmisión de radiotelefonía por American Telephone and Telegraph (AT&T), el 01 de Julio tres ingenieros de una compañía de telecomunicaciones inventan el transmisor, y es ahí donde muchos procesos informáticos se simplifican, y es en el año de 1965 donde se instala la primera oficina informatizada en Estados Unidos (U.S.A.) y desde 1995 hasta la actualidad se incorpora la tecnología digital y de ahí las TIC'S están atravesando por procesos de evolución gigantescos para el beneficio de la sociedad. (Bonilla, 2012)

## **EVOLUCIÓN**

Las TIC'S han evolucionado conforme la sociedad ha tenido un sin número de necesidades comunicacionales entre personas, suprimiendo barreras que usualmente han limitado la interactividad, cantidad de información transmitidas, entre otros, ayudando a mejorar el estilo de vida en la sociedad. Las investigaciones realizadas en el período de los años ochenta han permitido la convergencia de lo tecnológico e informático, posibilitando de esta manera su interconexión. Un claro ejemplo de la evolución de las TIC'S es su capacidad de almacenamiento, en la actualidad existe la posibilidad de encontrar libros de otros países al alcance de una portátil, que cuente con una red inalámbrica, bibliotecas completas al alcance de todos, hace no mucho tiempo el instrumento básico para consultar eran los libros; las clases son impartidas en pupitres y frente a una pizarra, esto está cambiando, las aulas modernas cuentan con proyectores, computadoras individuales y conexión a internet lo que facilita el aprendizaje, y así se podría seguir enumerando una infinidad de aspectos de la vida que se ha ido simplificando y mejorando gracias a la evolución de las TIC'S. (Bonilla, 2012)

## **DEFINICIÓN**

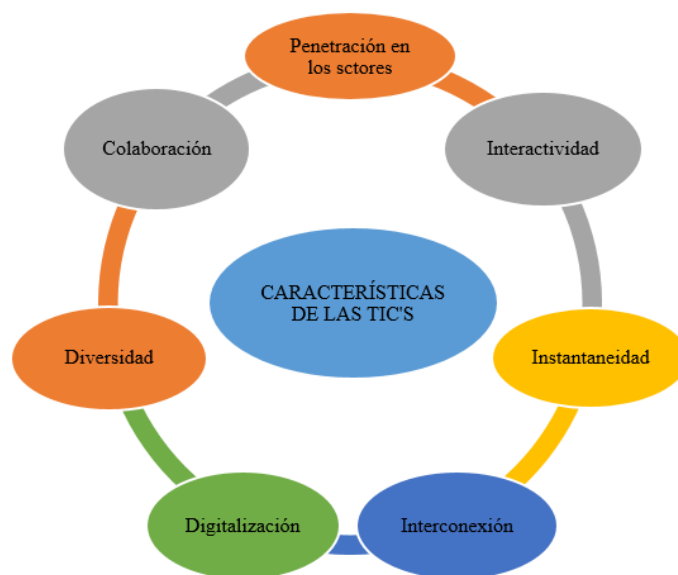
Según (Jimenez, 2012) citado por carolina menciona que, en su documento de sitio web: Definición de Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a la Educación menciona: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. 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.

Las TIC'S son herramientas complejas para quien las realizó y sencillas para quien las utiliza con una adecuada preparación previa, que permiten al usuario simplificar actividades que anteriormente demandaba de mucho tiempo y recursos, acortar distancias mediante procedimientos sencillos como enviar e-mails, imágenes, videos, entre otros.

Las TIC'S en realidad tienen dos significados, las TC que quiere decir las tecnologías de la comunicación que lo constituye todo lo físico: radio, televisión,

telefonía, entre otros y las TI, las tecnologías de la información distinguidas por la digitalización de las tecnologías, ingreso de datos extensos, manipulación de la información, registro de contenidos entre otros, en estos dos contextos las TIC'S han transformado la manera de como las personas pueden acceder a la información de una forma simplificada y sin demasiadas complicaciones para el usuario. Son un conjunto de herramientas virtuales, que nos ayudan en cualquier aspecto relativo a lo educativo (Dway, 2007)

## CARACTERÍSTICAS DE LAS TIC'S



**Gráfico N° 7:** Características de las TIC'S

**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos a partir de (Ibañez & García, 2009).

Las TIC'S tienen diferentes características para lo cual resaltaremos las siguientes como lo muestra el gráfico:

- **Interactividad.** Las TIC'S que utilizamos en la actualidad permiten la interactividad entre usuarios de diferente índole, acortando las distancias, posibilitando de esta manera pasar de ser espectadores pasivos a participantes activos en todo el contexto que se desenvuelva.
- **Instantaneidad.** Tiene la posibilidad de recibir cantidades de información de manera instantánea, en condiciones técnicas favorables y en un tiempo

muy reducido, y esta es una de las características que se ha mejorado con el pasar del tiempo.

- **Interconexión.** Se puede acceder a información en bancos de datos de un lugar situado a kilómetros de distancia, inclusive información en otros países, esto es operable gracias a la transmisión de datos entre los servidores.
- **Digitalización.** Transforma la información analógica en códigos numéricos, permitiendo de esta manera la transmisión de la información por una misma vía por ejemplo: videoconferencias, programas de radio y televisión entre otros y todo por una misma red.
- **Diversidad.** Permite al usuario tener un sin número de funciones accesibles para realizar distintas actividades, como el procesamiento de textos, realización y edición de imágenes, tener conversaciones con personas en otros lugares, crear páginas, permitiendo de esta forma desarrollar habilidades en el usuario.
- **Colaboración.** Cuando se dice que las TIC'S son colaborativas es porque facilitan el trabajo en equipo, cada persona puede realizar una actividad distinta para un fin en común utilizando esta herramienta, la tecnología en sí no es colaborativa, la utilización que brinden los actores la ubican en esta característica.(Ibañez & García, 2009)

Estas características, hacen que las transformaciones sociales, culturales y económicas que enmarcan la sociedad del siglo XXI sean avasallantes. Además permiten su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya sea presencial o a distancia, en forma uni o bidireccionalmente, propician el intercambio de roles y mensajes, en otras palabras median el proceso de comunicación entre estudiantes, estudiantes - docentes y estudiantes – materiales, entes que consumen, producen y distribuyen información, que se puede utilizar en tiempo real o ser almacenada para tener acceso a ella cuando los interesados así lo requieran, incrementando la posibilidad de acceso a la educación a todos aquellos cuyos horarios del trabajo no le permitan asistir en un momento determinado. (Castro, Guzmán, & Casado, 2007).

Todas las transformaciones en todo ámbito social, en cierta manera se ven reflejadas por la adecuada aplicación de las TIC'S, y por ende de sus diferentes

características descritas anteriormente, en el aspecto educativo no podría ser la excepción, en donde poco a poco se nota, que en las instituciones educativas van implementando mucho mejor este recurso que se vuelve imprescindible día con día, modificando así la condición de como se viene dando el proceso educativo.

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS TIC'S



**Gráfico N° 8:** Ventajas de las TIC'S

**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos a partir de (García, 2010)

Entre las ventajas que se pueden destacar en cualquiera de los tres ámbitos ya sea el del aprendizaje, estudiantes o docentes se pueden mencionar, que el interés y la motivación es el factor común, no dejando de lado los demás aspectos; en el aprendizaje por ejemplo se desarrolla la iniciativa, puesto que las TIC'S manifiestan un sinnúmero de actividades para no permanecer estático; en los estudiantes el aprendizaje es más personalizado ya que pueden observar un video en una de las páginas de la web y si no lo comprendieron volverlo a observar y de esta forma el estudiante dispone del tiempo y de sus actividades que va a realizar planificadamente, en el aspecto del docente tiene una fuente infinita de recursos educativos y no solo se basa en lo que menciona el texto que le entregan al iniciar el año lectivo, aparte de esto mejora la relación estudiante – docente porque tiene más contacto con sus estudiantes virtual y personalmente. (García, 2010)

| DESVENTAJAS DE LAS TIC'S   |   |  |
|--|---|--|
| APRENDIZAJE  | ESTUDIANTES   | DOCENTES   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distracciones</li> <li>- Pérdida de tiempo.</li> <li>- Informaciones no fiables.</li> <li>- Aprendizajes incompletos y superficiales.</li> <li>- Diálogos muy rígidos.</li> <li>- Visión parcial de la realidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adicción</li> <li>- Aislamiento</li> <li>- Cansancio visual</li> <li>- Inversión de tiempo.</li> <li>- Sensación de desbordamiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrés.</li> <li>- Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo.</li> <li>- Desfases respecto a otras actividades.</li> <li>- Problemas de mantenimiento de los ordenadores.</li> </ul> |

**Gráfico N° 9:** Desventajas de las TIC'S

**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos a partir de (García, 2010)

Las TIC'S también presentan desventajas que de igual manera existe una predominante en tres aspectos, como la distracción y la pérdida de tiempo, en el caso del aprendizaje a más de las dos anteriores se tienen, que los aprendizajes son incompletos y muy superficiales, desde el punto de vista que todo lo que ponen en la red no es 100% confiable y las investigaciones no son tomadas de personas que se dedican justamente para aquello, sino que lo copian o simplemente el trabajo lo realizan de una manera incompleta y no justificada, en el campo estudiantil está presente la adicción de las TIC'S, ya sea que lo utilicen en lo educativo o no, pero esto se presenta con frecuencia en estudiantes en donde ingresa a juegos virtuales, páginas de chat o páginas prohibidas, permaneciendo en esta actividad por un largo lapso de tiempo y manifestándose también en un cansancio visual y la sensación de desbordamiento. Los Docentes por otro lado sienten estrés dependiendo del grado de conocimiento del uso de las TIC'S, el estrés puede ser de menor o mayor intensidad, puesto que una persona capacitada en las tecnologías puede realizar cualquier actividad que se le presente de una manera eficaz y eficiente, no así una que no tenga los conocimientos básicos, por más simple que sea la tarea a él encomendada, le resultará muy complicada su realización y esto demanda de mucho tiempo, teniendo desfases en otras actividades que el docente ya ha planificado con anterioridad.

En conclusión se puede mencionar que las TIC'S tienen más ventajas que desventajas, ya que las primeras tienen que aprovecharse al máximo y las

desventajas minimizar su impacto para que las consecuencias no sean negativas, sino todo lo contrario y mejoren la calidad de la Educación en todo el proceso académico. (García, 2010)

## **USO DE LAS TIC'S COMO TÉCNICAS DE APRENDIZAJE**

Las TIC'S permiten al usuario un sin número de técnicas para poder aplicarlas en el proceso enseñanza-aprendizaje, en todo el contexto educativo, entre las principales tenemos:

- **Blogs.** Desde la difusión del internet se han sumado un sin número de aplicaciones web y una de ellas es el Blog, que proviene de la mezcla de dos palabras: web y log, que quiere decir bitácora o bitácora digital, es una página en donde toda la información desactualizada se actualiza periódicamente con información nueva subida a la red por un usuario, sus aplicaciones son infinitas, en lo investigativo, lo utilizan como diario personal, lo pueden manejar incluso empresas, entre otros, se tiene que ingresar a blog's confiables puesto que en la red existen sujetos inescrupulosos en donde lo único que quieren hacer al usuario que está al otro lado de la pantalla es perjudicarlo ya sea de manera económica o psicológicamente. (Castro, 2015)
- **Plataforma virtual.** En la actualidad las plataformas virtuales se usan específicamente para el campo educativo, es un sistema operativo que permite la realización de diversas aplicaciones con la ayuda del internet. El usuario no debe estar físicamente en el lugar donde se realizó la plataforma virtual, solo necesita una conexión a la web y realizar las actividades detalladas. Las plataformas virtuales se utilizan frecuentemente en universidades, educación secundaria, entre otros, en donde se simulan las mismas condiciones propias del aula y la interacción estudiante – Docente, este recurso es bueno ya que se pueden realizar videoconferencias en tiempo real, chat, foros, entre otros. En donde prima la autoeducación de los usuarios y su grado de responsabilidad para aprobar determinados módulos que utilicen este sistema. (Pérez & Gardey, 2015)
- **Internet.** La internet es una red de redes en donde permite la interconexión descentralizada de computadoras, se originó en 1969 por el departamento de



defensa de los Estados Unidos (E.E.U.U.), empezaron a buscar una alternativa para comunicarse entre ellos frente a una eventual guerra atómica, gracias a la internet usuarios del otro lado del mundo se pueden comunicar con familiares, amigos, y demás personas situadas a kilómetros de distancia, esto ha superado ampliamente cualquier perspectiva y constituyó un verdadero cambio tecnológico para nuestros días. (Pérez, 2008)

- **Pizarra digital interactiva (PDI).** Este tipo de pizarras se las conoce como PDI la componen un ordenador, un proyector de video con su respectivo puntero, el cual permite visualizar los contenidos digitales apropiados para cada formato, dirigido a diferentes estudiantes e interactuar con la superficie de proyección, se lo puede utilizar como una pizarra normal con la ayuda del puntero. (Marqués, 2007)

## **CLASIFICACIÓN DE LAS TIC'S**

Las TIC'S poseen un sinfín de información y de igual manera difieren en su clasificación, es por esto que se toma globalmente este aspecto importante teniendo los siguientes resultados:

### **Las Redes**

Según (Aguilera & Morante, 2008) en su libro Informática menciona que:  
Una red informática es un conjunto de ordenadores y periféricos, interconectados entre sí, que permite que se transmita información y se compartan recursos.

Para que una red pueda funcionar, debe contar con el hardware necesario: tarjetas de red, router, switch, cableado, concentradoras, repetidoras, etc.

Una red puede estar montada alrededor de uno o más servidores, que son ordenadores potentes en cuanto a microprocesador, memoria y capacidad de almacenamiento.

Es un conjunto de elementos conectados entre sí por medio de un cable u otro medio físico, con el fin de compartir recursos, como pueden ser utilizados para la comunicación el teléfono sea este móvil o fijo, impresiones, y todas las periferias que dispone un computador, todo esto también gracias al ancho de banda y a la capacidad de almacenamiento que dispone para su difusión vía internet.

Las redes informáticas permiten a los usuarios inclusive la transmisión de voz y datos con los mismos medios. Las redes permiten compartir información a lo largo y ancho del globo terráqueo, las redes telefónicas preceden a la informática, ya que forman redes de telecomunicaciones que interactúan entre ellas. (Dorgoigne & Atelin, 2006)

### **Las Terminales**

Los terminales tecnológicamente hablando es todo lo que comúnmente se llama el hardware de los computadores, es todo el dispositivo electrónico de la máquina, por donde los datos pueden salir o entrar a un sistema de computación y reproducir los mismos, es de vital importancia ya que estos elementos son los que más han progresado como son el teclado, las pantalla, el mouse, las impresoras, entre otros, su innovación es continua permiten el intercambio de información, digitalización de la misma y su reproducción, esto contribuye a crear nuevas tecnologías que han armonizado con el tiempo para beneficio de un entorno adecuado ya que usualmente el terminal es el dispositivo que restringe el acceso a lo que se denomina el software del computador. (Christie & Christie, 1986)

### **Servicios**

Los servicios de las Tecnologías de la información son variados, depende mucho del ancho de banda que se ocupe y para la tarea el cual va hacer destinado, las TIC'S están superditadas por la evolución y la forma de acceder a los contenidos, servicios y aplicaciones, en tal virtud de la infinidad de servicios que disponen esta potente herramienta se ponen en consideración los que de una u otra manera, afecta a la sociedad en la que se desenvuelven.

El correo electrónico es uno de los servicios más frecuentes y con mayor demanda en la actualidad, con el pasar del tiempo ha modificado la forma de interactuar con los usuarios.

La búsqueda de la información, es un servicio predominante en la sociedad de la información, sin los buscadores como lo son google, yahoo, entre otros, sería muy difícil la búsqueda de la información por todo el ciber-espacio, y de una u otra

manera los usuarios poco a poco lo hubieran dejado de lado, hasta su desaparición posiblemente.

El audio, música, televisión y cine, han tenido un cambio gigantesco en cada uno de sus servicios respectivamente, desde la popularidad de los formatos MP3, que han desplazado en gran espacio a los CDs, mejorando la forma de escuchar la música, hasta la televisión digital (TD), en donde se ofrece servicios de transmisión de datos e interactividad; son claros ejemplos de que los servicios de las TIC'S el cielo es el límite y con el pasar del tiempo la sociedad se va adaptando a estos cambios tan marcados en cada época que se viven, y si en la actualidad nos desprendieran de algunos de los servicios mencionados, se haría muy complicado adaptarse a un nuevo sistema tecnológico, pero que sin lugar a duda se lo dominaría y esto dice mucho de la capacidad que tienen los seres humanos de modificar el estilo de vida con el que se ha evolucionado. (Cely, 2014)

## **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS – VARIABLE DEPENDIENTE**

### **LA DIDÁCTICA**

El proceso educativo requiere de la teoría y la práctica, la teoría la proporciona la *pedagogía* y la práctica, el cómo hacerlo lo proporciona la *didáctica*.

La didáctica es la rama de la pedagogía, la cual es la encargada de buscar los caminos idóneos para mejorar la enseñanza en los estudiantes, se centra en cada una de las etapas del aprendizaje. La didáctica es la rama que permite abordar, analizar y diseñar los esquemas y planes para las bases de cada teoría pedagógica. Toda acción que realiza la didáctica para mejorar el campo pedagógico, tiene el propósito de ordenar y respaldar todo este conjunto de acciones y esto se lo conoce como acto didáctico. (Pérez & Gardey, 2015)

La pedagogía se ayuda de muchas otras disciplinas para poder llevar a cabo su objetivo que es el estudio y mejora de la educación. Una de esas disciplinas es la didáctica, que es una disciplina enfocada en un área enfocada a la enseñanza.

#### **Rasgos distintivos de las diferencias entre la pedagogía y la didáctica:**

A manera general podemos decir que la pedagogía es la disciplina que estudia todo lo necesario para saber cómo, por qué y para qué de todo lo que conlleva el proceso educativo. Por otro lado la didáctica, es la disciplina que se enfoca sólo a responder todo lo relacionado con proceso de enseñanza para que surja el aprendizaje. De esta manera la pedagogía se ocupa de la investigación de cuestiones globales de la educación, la razón de esto es que lleva consigo un aspecto de beneficio social. La didáctica por otro lado, estudia el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los métodos prácticos, por lo tanto se enfoca a orientar al docente.

Sabemos que la pedagogía se apoya de ramas como la filosofía, antropología, sociología y psicología evolutiva. La didáctica es la que se apoya principalmente de la psicología al igual que la pedagogía, pero de la rama del aprendizaje

específicamente. La manera en que se plasma o se lleva a cabo para la obtención de resultados es diferente una de la otra.

La didáctica se puede ver explícita por medio de un currículo, que a su vez se lleva a cabo en el aula de clases. Se encarga de delimitar los métodos que se deben emplear, las estrategias y los estándares del quehacer docente. Pero la pedagogía se plasma en un programa educativo o proyecto, debido a que se enfoca a lo social, se percibe de manera general. (Reyes, 2015)

## **MÉTODOS DIDÁCTICOS**

Los métodos Didácticos son herramientas que tienen los docentes hacia los estudiantes, para la consecución normal de la clase y por ende de los objetivos planteados en la destreza, unidad y anual de la planificación correspondiente, los métodos didácticos son las vías por donde los estudiantes alcanzarán los conocimientos. Se tienen que identificar que son los métodos y que las técnicas, lo segundo hace referencia a los procedimientos que se dan en los métodos. (Rodríguez, 2006)

Según (Rodríguez, 2006) en su libro Gestión de la formación manifiesta:

Los métodos didácticos de la formación han de seleccionarse en función de cada uno de los objetivos específicos de cada una de las unidades didácticas que constituyen las acciones formativas. Con esto, lo que se pretende dejar claro, es que cada unidad puede ser desarrollada con una metodología diferente.

La metodología utilizada en cada asignatura es diferente porque sus objetivos educativos también lo son, en tal virtud se definen adecuadamente los objetivos para cada área y de igual manera su metodología, y con esto tener claro el camino para el objetivo planteado.

La metodología aplicada varía también de acuerdo al número de participantes que tienen, no es lo mismo una metodología para un grupo extenso de participantes, como por ejemplo una lección magistral, que para un grupo reducido como lo es la enseñanza tutorial. (Rodríguez, 2006)

### **Clasificación de los métodos didácticos**

### **En cuanto a la forma de razonamiento**

**Deductivo**, Se refiere cuando el problema estudiado va de lo general a lo particular, el docente imparte conceptos, contenidos, definiciones, afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias. Los métodos deductivos son los que tradicionalmente más se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe olvidar que para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados. El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el estudiante, pues a partir de ellos se generan las ‘deducciones’, evita trabajo y ahorra tiempo.

**Inductivo**, cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado. El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las aulas se hace al revés.

**Analógico o comparativo**, Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades. (Davini, 2008)

### **En cuanto a la organización de la materia**

**Método basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica**, cuando los datos o los hechos se presentan en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad o siguiendo simplemente la costumbre de la ciencia o asignatura. Estructura los elementos según la forma de razonar del adulto.

**Método basado en la psicología del estudiante**, cuando el orden seguido responde más bien a los intereses y experiencias del estudiante. Se ciñe a la motivación del momento y va de lo conocido por el estudiante a lo desconocido por él. Es el método que propician los movimientos de renovación, que intentan más la intuición que la memorización.

#### **En cuanto a su relación con la realidad**

**Simbólico o verbalístico**, cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los docentes es el método más usado. Este es un método si se lo puede catalogar tradicionalista, ya que desatiende los intereses del estudiante, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos.

**Intuitivo**, cuando se intenta acercarse a la realidad inmediata del estudiante lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los estudiantes.

#### **Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno**

**Método pasivo**, cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados...

**Método activo**, cuando se cuenta con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del alumno. Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje.

#### **Los métodos en cuanto a sistematización de conocimientos**

**Método globalizado**, cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades. Lo importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. Cuando son varios los docentes que rotan o apoyan en su especialidad se denomina Interdisciplinar.

**Método especializado**, cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

## **Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado**

**Dogmático**, impone al estudiante sin discusión lo que el docente enseña, en la suposición de que eso es la verdad. Es aprender antes que comprender.

**Heurístico o de descubrimiento (del griego heurisko: enseñar)**, antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El docente presenta los elementos del aprendizaje para que el estudiante lo descubra. (Davini, 2008)

## **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

### **Definición**

HORST, S. & ZENKE, K. (2001) como se cita en (Moreira, 2015) menciona: La resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.

Es la forma de saber, cuándo una situación matemática presenta una dificultad para su desarrollo conveniente y encontrar su resultado, recoge toda la información necesaria, indaga sobre las diversas alternativas de solución para el problema detectado y esto lo puede realizar uno o varios estudiantes.

### **Importancia**

La importancia de la resolución de problemas matemáticos viene dado de cómo lo tome cada persona, con qué intensidad de responsabilidad y hasta qué punto pretende llegar en la resolución de determinados aspectos en la evolución misma del problema. No cabe la menor duda que es una parte predominante, inclusive en cada aspecto de la vida el resolver de una forma sensata y correcta cualquier dificultad o inconveniente, en lo que tiene que ver a la resolución de problemas se tiene que partir de interrogantes para que estas nos direccionen hacia nuevos rumbos para la consecución de la misma, en tal virtud tener varias alternativas para llegar a una solución que satisfaga la interrogante. (Moreira, 2015)



## **Utilidad**

Es de gran utilidad conocer cómo resolver problemas, no solo referente a lo matemático, sino también en aspectos como lo social, cultural, científico, informático, de negocios, entre otros, para obtener habilidades que permitan un desenvolvimiento eficiente ante los inconvenientes o adversidades que se presenten, de no desarrollarse esta habilidad adecuadamente, pueden cometer errores irreversibles en donde no se pueda dar marcha atrás. (Moreira, 2015)

## **RECURSOS ACADÉMICOS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

Con la revolución del internet se disponen actualmente de una cantidad infinita de recursos académicos, de manera gratuita o de paga, sea cual fuera la forma el objetivo principal es la de mejorar el proceso educativo, la dificultad se presenta en que de todas las posibilidades existentes en la red de estos recursos, escoger adecuadamente el que conviene para cada año de Educación y dependiendo de la utilización y los alcances que se los puede dar.

A continuación se describen solo algunos de estos recursos académicos, los más funcionales y que consideran su utilización pertinente y amable con el usuario.

### ➤ **Web GenMagic**



Fuente: <http://www.genmagic.net/educa/>

Este recurso didáctico es perfecto para los estudiantes de primaria y bachillerato especialmente en el área de la matemática, puesto que dispone de numerosos enlaces para ejercicios interactivos destinados a esta área específica, como son sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, raíces cuadradas, porcentajes, cálculos mentales acorde a la edad, entre otros. (Rey, 2016)

➤ **Webs de centros educativos de primaria, entre los que se destaca:**



Fuente: <http://www.ceipjuanherreraalcausa.es/>

Esta web del Centro Público de Educación Infantil y Primaria (C.E.I.P.) Juan Herrera Alcausa que se encuentra ubicado en Málaga, brinda su aporte específicamente en lo matemático para trabajar de una forma dinámica y directa con el estudiante, un plus de esta herramienta es que se lo puede utilizar con las Pizarras Digitales Interactivas (PDI) en el cual la clase se torna más dinámica entre las partes, se proponen ejercicios separados por años de educación y contenidos para la etapa de la primaria, los ejercicios y problemas están acompañados con indicaciones de audio y la presentación es como muestra el siguiente gráfico. (Arrieta, 2013)

➤ **Educación Ecuador**



Fuente: <http://www.educarecuador.gob.ec/>

Este sitio web creado por el Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC, 2016) permite a toda la comunidad educativa estudiantes, docentes y padres de familia del país mantener una conexión conjunta para que el proceso educativo se maneje de una mejor forma, al docente le permite realizar distintas actividades como: subir planificaciones anuales, de destrezas, calificaciones en cada parcial y para cada quimestre, enviar tareas a los estudiantes, existe la posibilidad de enviar a los padres de familia citaciones a reuniones en la Institución, evitando con esto el consumo excesivo de papel para el efecto, entre otros, los estudiantes por otra parte pueden ingresar a la plataforma y revisar todo lo que el docente le ha enviado, tareas ya calificadas, calificaciones de cada parcial y quimestre y estar

permanentemente en contacto con la Institución, y finalmente los Padres de familia permanecen en contacto continuo y permanente con el accionar de su hijo/a o representado ya que tienen acceso a todos y cada uno de los servicios que presta la plataforma virtual. Todos los actores tienen su usuario y clave de acceso personal para que los datos ingresados, tareas enviadas y demás actividades no puedan ser adulterados por terceras personas teniendo de esta manera información clara y confiable en todo momento. Este sistema ha permitido simplificar procesos educativos, en los mismos que anteriormente se tenían que realizar oficios, ir el representante a la Institución educativas para solucionarlos, se protege el medio ambiente por todo el papel que se deja de imprimir, entre otros. (MINEDUC, 2016)

#### ➤ **PROBLEMÁTICAS PRIMARIA**



**Fuente:** <http://educalab.es/recursos/historico/ficha?recurso=1388>

ProblemaTICas se centra en facilitar la resolución de problemas, en brindar un cambio de enfoque y de resolución de los mismos, permite a los estudiantes tener una actitud más autónoma y su resolución se lo puede realizar por escrito, aporta con procesos de resolución que con un papel impreso no es posible y prioriza los procesos formativos (razonamiento, creatividad, perseverancia, entre otros, frente a otros procesos más instrumentales (conceptos, técnicas, destrezas, entre otros.

#### ➤ **GEOGEBRA**



**Fuente:** <http://www.geogebra.org>

Es un software libre diseñado para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en el área de la Matemática, se pueden realizar actividades básicas desde sumar, restar, multiplicar, entre otros hasta las más complejas de álgebra y cálculo, es decir que, sirve desde la primaria hasta la universidad, esta herramienta en la actualidad es la

más usada tanto por estudiantes y por docentes, por los beneficios intelectuales que brinda, ya que permiten realizar actividades en común en el aula como fuera de ellas con supervisión del docente en cualquier momento, aparte de esto el estudiante puede ingresar, modificar datos, relacionar entre ejercicios para su mejor comprensión; para el docente constituye una herramienta muy útil en el momento de impartir la clase, puede ser utilizado con la pizarra digital informática e interactuar eficazmente con cada uno de sus estudiantes, sin caer en la monotonía y el aburrimiento de la misma.

Esta aplicación se la puede descargar <http://www.geogebra.org>, y también descargar las actividades para ser utilizadas con este software. (Arrieta, 2013)

## **PASOS A SEGUIR PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

### **Fases**

Si bien es cierto no existen fórmulas establecidas para la resolución de problemas, no existe un método o procedimiento reglamentado, que al aplicarlos lleve a la resolución del mismo; se pueden definir cuatro fases que ayudarán a la resolución de problemas y darán la pauta para su inicio entonces:

### **Comprender el problema**

Lea el enunciado tranquilamente y varias veces y contéstese algunas interrogantes como: ¿en qué consiste? ¿Qué conoces? ¿Qué se te pide? ¿Cuáles son las condiciones? Esto permitirá tener un enfoque general y comprender el problema con sus propias palabras, resultando de esta manera más amigable para el lector y analizar parte por parte el problema en cuestión, para de esta forma comprender y tener claro el camino para su inmediata solución del mismo.

### **Analizar el problema**

El estudiante tiene que volver a leer el problema para encontrar relaciones con otros más fáciles de solucionar, entendiendo y comprendiendo cada parte para la solución, se deben tomar decisiones para comparar las estrategias y metodología he identificar y escoger el más adecuado he idóneo para llegar a la resolución satisfactoria del mismo.

### **Solucionar el problema**

En este punto, el estudiante tiene que aplicar todos los elementos que obtuvieron en el análisis del mismo y ponerlo en práctica de una forma correcta, si este paso no lo realiza adecuadamente el objetivo que es solucionar el problema no se cumplirá o le dará una solución errónea.

### **Evaluar la solución del problema**

El estudiante tiene que verificar la solución del problema en cuestión desde varios puntos de vista expuestos por él, como el de verificar con la pregunta si se cumplió con su resolución, si existen otras maneras de resolver y llegar a la misma respuesta y valorar personalmente si se cumplió o no con el objetivo que es el de resolver la incógnita propuesta, este paso es de suma importancia ya que permite al estudiante, medir la dificultad del problema y la capacidad para resolverlo. (Moreira, 2015)

### **Importancia**

MARTÍNEZ, J (2010) como se cita en (Moreira, 2015) menciona que: “La resolución de problemas ha sido, es y será, el auténtico motor de las matemáticas. Podemos encontrar en la historia de las matemáticas unos cuantos problemas que se pueden considerar universales. Muchos de ellos fascinaron en su infancia a muchos grandes matemáticos”.

La resolución de problemas matemáticos constituyen un factor importante socialmente hablando, ya que se lo puede aplicar indiferentemente ya sea desde que se compra algo en la tienda, dar un vuelto, hasta lo complicado como lo es calcular estructuralmente la resistencia de una casa, la cantidad de medicina que se tienen que colocar a un paciente, entre otros, por eso es considerado la resolución de problemas matemáticos el motor de las matemáticas desde lo básico hasta lo complicado.

### **Recomendaciones**

Al estudiante se le recomienda, que para resolver cualquier problema matemático lo primordial es tener un adecuado ambiente de estudio sin distracciones visuales ni sonoras, una adecuada iluminación y ventilación, en lo posible una alimentación adecuada regularmente, posteriormente leer repetidas veces el

problema para entenderlo y visualizar correctamente su resolución, siguiendo los pasos descritos para el efecto. Se recomienda también socializar el problema ya resuelto con otros compañeros para escuchar diferentes puntos de vista y comprobar de esta manera el resultado. (Villareal, 2005)

## **2.5 Hipótesis**

El uso de las TIC'S influye significativamente en la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos "C" y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del Cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

## **2.6 Señalamiento de variables**

### **Variable Independiente:**

LAS TIC'S

### **Variable Dependiente:**

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## **CAPITULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque**

La investigación fue cuali-cuantitativo porque se determinó el desarrollo motivacional, se adaptó el rol protagónico de la comunidad educativa en la educación del estudiante.

De acuerdo al número de estudiantes con este problema, ocasionado por factores negativos en procesos metodológicos y la falta de comunicación entre docentes, estudiantes y padres de familia que originan problemas de aprendizaje y bajo rendimiento académico, se buscaron alternativas de solución al problema.

La investigación fue cualitativa porque se analizó y exploró la comprensión de los hechos en la búsqueda de señalar las causas, encontrar los efectos y dar las posibles soluciones al problema y su influencia en los procesos educativos.

Es cuantitativo porque se obtuvieron datos numéricos que fueron evaluados estadísticamente en búsqueda de la verdad.

La investigación se encaminó, con el fin de entender la realidad y su influencia en los procesos cognitivos de aula.

#### **3.2 Modalidad básica de la investigación**

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

La recolección de la información se realizó directamente en la Unidad Educativa “Joaquín Arias” con la ayuda de un cuestionario, especialmente a los estudiantes y docentes de los novenos años de Educación General Básica, lo cual permitió

conocer de una manera real y a fondo la problemática a tratar, buscar y analizar los datos con mayor seguridad y confiabilidad.

### **3.2.2 Investigación bibliográfica o documental**

La investigación estuvo respaldada por medio de libros, revistas, periódicos, reglamentos, artículos y documentos que sustentan argumentos científicos relacionados, encontrados en bibliotecas e internet, entre otros, como fuentes de información registrada que soporten la investigación.

### **3.2.3. Investigación cuasi experimental**

Se investigó a los estudiantes que poseen insuficientes conocimientos significativos teniendo como consecuencia a futuro un fracaso escolar, con estudiantes que poseen un buen desarrollo de aprendizaje, es decir, que saben controlar, organizar y ponderar su información cognitiva en los procesos de información integral.

## **3.3 NIVEL O TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.3.1 Investigación exploratorio**

Esta investigación permitió indagar sobre el problema detectado en la institución educativa, es importante porque se tiene una visión general y se conoció a priori el problema, para plantear probables soluciones, apoyado en observaciones directas con los actores principales como son los estudiantes y docentes.

### **3.3.2 Investigación descriptiva**

Se describieron las causas y efectos acerca de la problemática del año de educación a tratar, el cual me permitió obtener las interrogantes y el direccionamiento necesario para encaminar las encuestas y determinar posibles causas que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes.



### 3.3.3 Asociación de variables

Está estrechamente relacionada la variable independiente (Las TIC'S) y la dependiente (Resolución de problemas matemáticos) permitiendo evaluar el grado de su relación e influencia mutua.

### 3.3.4 Investigación correlacional

Se demostró que la hipótesis que se plantea en la investigación es posible, el comportamiento de la una variable respecto a la otra, con esto se llegó a conclusiones factibles y recomendaciones necesarias para la solución del conflicto, por medio de un modelo estadístico, para la presente investigación se utilizó el Chi cuadrado.

### 3.4 Población y muestra

La investigación estuvo conformada por 72 estudiantes de los novenos años de E.G.B "C" y "E" y 2 docentes de la unidad educativa "Joaquín Arias", por ser un universo aceptado.

Para la investigación total, se aplicó la encuesta a todos de manera individual.

## TABLA DE POBLACIÓN

Tabla N° 1: Tabla de población

| UNIDAD DE OBSERVACIÓN | POBLACIÓN |
|-----------------------|-----------|
| Estudiantes           | 72        |
| Docentes              | 2         |
| TOTAL                 | 74        |

Elaborado por: José Luis Balseca Ramos  
Fuente: Unidad Educativa "Joaquín Arias"

Puesto que la población es pequeña (74 personas) se trabajó con todos los docentes y estudiantes de los novenos años paralelos "C" y "E" de EGB de la Unidad Educación sin utilizar el muestreo.

### 3.5 Operacionalización de las variables

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

Tabla N° 2: Variable independiente

| CONCEPTUALIZACIÓN  | DIMENSIONES             | INDICADORES  | ÍTEMS   | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS   |
|--|-------------------------|--|---|---|
| Son el conjunto de tecnologías de la información y comunicación desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro, en donde las características, estrategias, técnicas de aprendizaje, permitirán conseguir ventajas y desventajas para lograr un abanico de soluciones muy amplio y un conocimiento más profundo sobre el tema a tratarse. | CARACTERÍSTICAS         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactividad.</li> <li>- Interconexión</li> <li>- Digitalización</li> <li>- Diversidad</li> <li>- Colaboración</li> </ul> | ¿Te sientes motivado con la características de acceso a las TIC'S?                              | <p><b>Técnica:</b> encuesta aplica a Docentes y estudiantes.</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuestionario estructurado</p> |
|  | VENTAJAS Y DESVENTAJAS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes</li> <li>- Docentes</li> <li>- Aprendizaje</li> </ul>   | ¿Las ventajas y desventajas de las TIC'S le permiten desarrollar su habilidad en la tecnología? |   |
|  | TÉCNICAS DE APRENDIZAJE | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blog's</li> <li>- Plataforma virtual</li> <li>- Internet</li> <li>- Pizarra digital</li> </ul>                              | ¿Utiliza el Docente las técnicas de aprendizaje en sus clases?                                  |   |

Elaborado por: José Luis Balseca Ramos

### 3.5.2 Variable dependiente:

#### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

Tabla N° 3: Variable dependiente

| CONCEPTUALIZACIÓN   | DIMENSIONES                         | INDICADORES  | ÍTEMS   | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS  |
|---|-------------------------------------|--|---|--|
| La <b>resolución de problemas matemáticos</b> es el proceso a través del cual podemos reconocer señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de un problema, para su resolución va a depender mucho de los <b>pasos a seguir</b> , los <b>recursos académicos</b> adecuados y correctos a emplearse para su posterior resolución. | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS | Desarrollo de estrategias  | ¿Es adecuado conocer las estrategias para resolver los diferentes problemas matemáticos?        | <b>Técnica:</b> encuesta aplicada a Docentes y estudiantes.<br><b>Instrumento:</b> Cuestionario estructurado |
|   | RECURSOS ACADÉMICOS                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Web GenMagic</li> <li>- Web educativos de primaria</li> <li>- Educar Ecuador</li> </ul> | ¿Los recursos académico que utiliza es el adecuado para su aprendizaje?                         |  |
|   | PASOS A SEGUIR                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fases</li> <li>- Importancia</li> <li>- Recomendaciones</li> </ul>                      | ¿Considera importante el conocimiento de las fases para la resolución de problemas matemáticos? |  |

Elaborado por: José Luis Balseca Ramos

### 3.6 Recolección de información

Para la recolección de la información se realizó a través del análisis de la operacionalización de las variables y se utilizó el siguiente cuadro:

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

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. ¿Para qué?                    | Para alcanzar los objetivos de la investigación.                            |
| 2. ¿De qué personas u objeto?    | Estudiantes de los novenos años "C" y "E" de EGB de la U.E. "Joaquín Arias" |
| 3. ¿Sobre qué aspectos?          | Indicadores   |
| 4. ¿Quién o quiénes?             | Investigador  |
| 5. ¿Cuándo?                      | Fechas establecidas   |
| 6. ¿Dónde?                       | Unidad Educativa "Joaquín Arias"  |
| 7. ¿Cuántas veces?               | Una vez   |
| 8. ¿Qué técnicas de recolección? | Encuestas   |
| 9. ¿Con qué?                     | Cuestionario  |

**Elaborado por:** José Luis Balseca Ramos

### 3.7 Procesamiento y análisis

En la ejecución el proceso se tomó en consideración la técnica de la encuesta, utilizando el cuestionario como instrumento, con preguntas específicas para conocer las TIC'S y su influencia en la resolución de problemas matemáticos.

En esta fase de la investigación se ejecutó las encuestas a los estudiantes de Unidad Educativa "Joaquín Arias", tomando en cuenta los siguientes aspectos:

1. Revisión crítica de la información recogida: es decir limpieza de la información defectuosa, contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
2. Depuración de la información.
3. Tabulación o cuadros según variables de la hipótesis.

## CAPITULO 4

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes

1. ¿Considera importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos?

Tabla N° 5: Importancia en la práctica de las TIC'S.

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %    |
|--------------|------------|------|
| Siempre      | 72         | 97   |
| A veces      | 2          | 3    |
| Nunca        | 0          | 0    |
| <b>TOTAL</b> | 74         | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



Gráfico N° 10: Importancia en la práctica de las TIC'S.

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

#### Análisis e interpretación:

Los estudiantes investigados consideran importante las prácticas de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos, un 97% dice que siempre, a veces un 3% y nunca en un 0%.

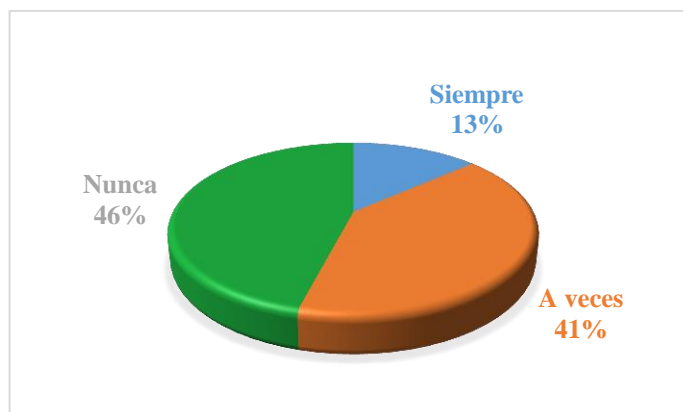
En consecuencia se puede determinar que un alto porcentaje de los encuestados considera importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos, los estudiantes quieren aprovechar este recurso innovador y tecnológico en su aprendizaje diario en mayor o menor grado dependiendo de su capacidad resolutive y de esta manera mejorando su aprendizaje.

## 2. Analiza con el docente los contenidos de matemática en Bibliotecas Virtuales

**Tabla N° 6: Analiza con el docente los contenidos matemáticos.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %    |
|--------------|------------|------|
| Siempre      | 10         | 13   |
| A veces      | 30         | 41   |
| Nunca        | 34         | 46   |
| <b>TOTAL</b> | 74         | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 11: Analiza con el docente los contenidos matemáticos.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

### **Análisis e interpretación:**

De un total de 74 estudiantes quienes fueron encuestados, el 46% afirman que nunca analizan con el docente los contenidos matemáticos en bibliotecas virtuales, un 41% a veces y un 13% que si realiza esta actividad con el docente.

En consecuencia se puede decir que más de la mitad de los estudiantes no analizan los contenidos matemáticos con el docente en bibliotecas virtuales, páginas educativas entre otras, siendo esta una de las falencias en poder consultar de otras fuentes temas específicos reforzando de esta forma su aprendizaje, obteniendo una tendencia negativa en esta pregunta.

### 3. ¿Dispone usted de Internet en su institución para realizar tareas académicas?

Tabla N° 7: Dispone de Internet en su institución para realizar tareas.

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %    |
|--------------|------------|------|
| Siempre      | 10         | 13   |
| A veces      | 51         | 69   |
| Nunca        | 13         | 18   |
| <b>TOTAL</b> | 74         | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



Gráfico N° 12: Dispone de Internet en su institución para realizar tareas.

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

#### Análisis e interpretación:

El 69% de los encuestados manifiesta que a veces dispone de internet en la institución para realizar tareas académicas, el 18% que nunca y el 13% que siempre dispone de internet.

Los estudiantes pocas veces disponen de internet en la institución educativa para realizar las tareas, por lo que es oportuno investigar porque se produce este fenómeno que afecta su desenvolvimiento académico, situación que podría afectar su aprendizaje.



#### 4. ¿Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico para resolver problemas matemáticos?

Tabla N° 8: Utilización de dispositivos.

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %    |
|--------------|------------|------|
| Siempre      | 30         | 41   |
| A veces      | 35         | 47   |
| Nunca        | 9          | 12   |
| <b>TOTAL</b> | 74         | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

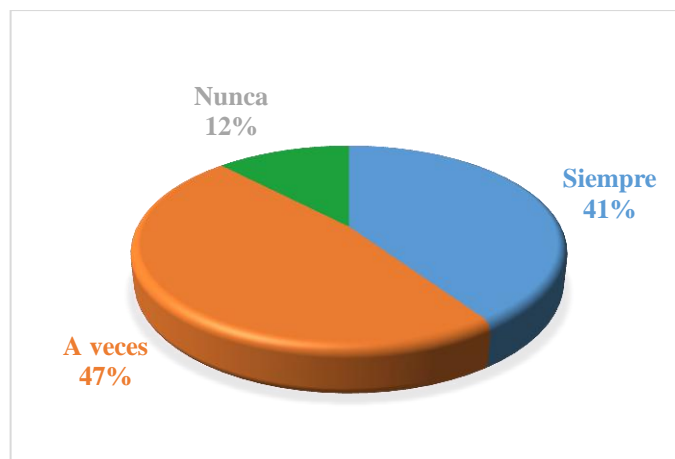


Gráfico N° 13: Utilización de dispositivos.

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

#### Análisis e interpretación:

El 47% del total de encuestados manifiestan que utiliza algún tipo de dispositivo electrónico para resolver problemas matemáticos, el 41% siempre utilizan algún dispositivo electrónico y el 12% nunca lo utiliza.

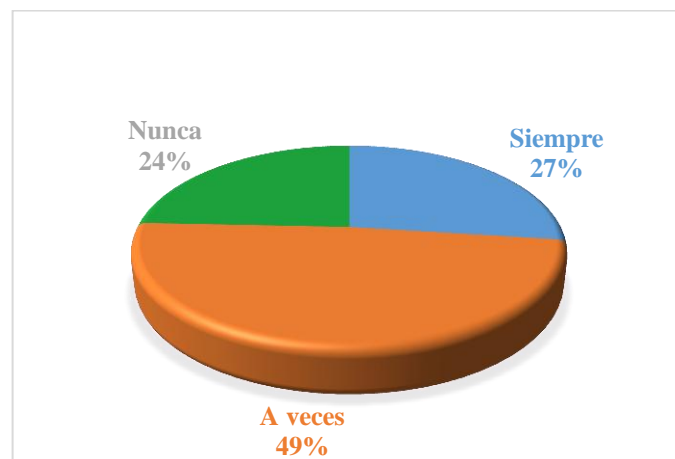
La mayor parte de encuestados ha utilizado algún dispositivo electrónico para resolver problemas matemáticos, esto da la pauta para mencionar que los estudiantes tienen una tendencia media por utilizar estos dispositivos en la resolución de problemas matemáticos para un mejor desenvolvimiento positivo de los mismos, en consecuencia se tiene que incentivar el uso de dispositivos electrónicos para determinadas actividades educativas.

## 5. ¿El docente utiliza el computador como un recurso en el aula?

**Tabla N° 9: Utiliza el computador como recurso en el aula.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 20         | 27          |
| A veces      | 36         | 49          |
| Nunca        | 18         | 24          |
| <b>TOTAL</b> | <b>74</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 14: Utiliza el computador como recurso en el aula.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

### **Análisis e interpretación:**

De un total de 74 estudiantes encuestados, el 49% manifiestan, que los docentes a veces utilizan el computador como recurso en el aula, el 27% menciona que siempre y el 24% que el docente no lo utiliza como recurso en el aula.

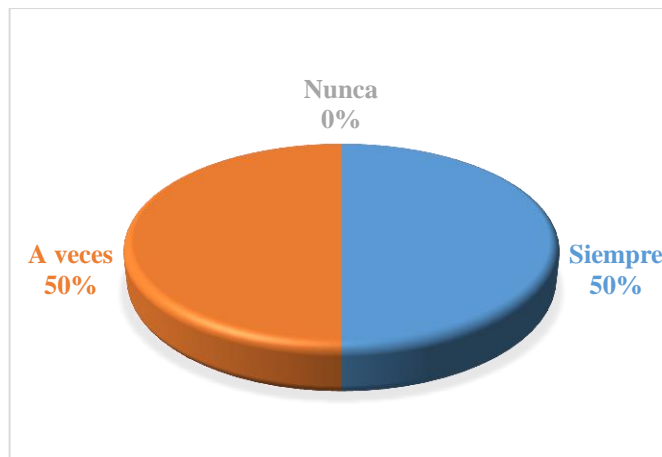
Los estudiantes opinan que la mayoría de docentes a veces utilizan el computador como recurso en el aula para el proceso enseñanza-aprendizaje, esto disminuye las oportunidades de adquirir información de la web y por ende el estudiante se limita a lo que tiene en el texto que entrega el ministerio, textos o material didáctico que el docente lleva a impartir su hora clase.

**6. ¿Cree que las TIC'S sean una nueva manera de enseñar por parte de los docentes?**

**Tabla N° 10: Enseñanza por medio de las TIC'S.**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Siempre            | 37                | 50          |
| A veces            | 37                | 50          |
| Nunca              | 0                 | 0           |
| <b>TOTAL</b>       | <b>74</b>         | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 15: Enseñanza por medio de las TIC'S.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

De acuerdo a la interrogante el 50% de los estudiantes siempre y 50% a veces creen que las TIC'S es una nueva manera de enseñar por parte de los docentes, y un 0% cree que no.

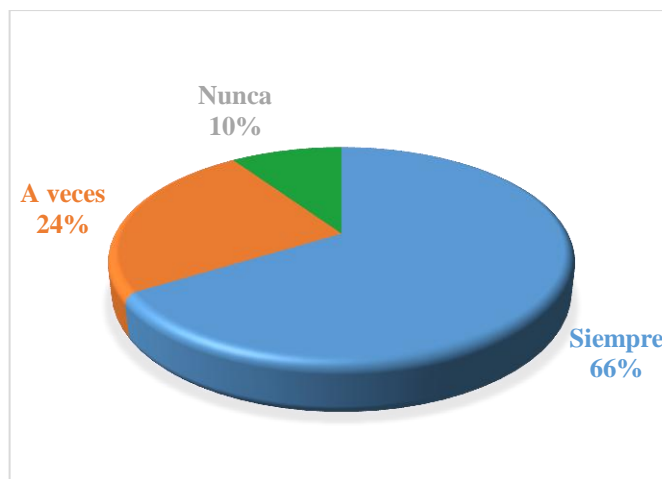
Los estudiantes consideran que las TIC'S es una nueva manera de enseñar por parte de los docentes, consideran que si se deberían implantar las TIC'S para mejorar y tecnificar los procesos de enseñanza y que sea una ayuda positiva para ellos en todos los aspectos académicos para mejorar su nivel educativo.

**7. ¿La falta de conocimientos previos en el área de la matemática es un factor importante para la resolución de problemas?**

**Tabla N° 11: La falta de conocimientos previos en el área de matemática.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %    |
|--------------|------------|------|
| Siempre      | 49         | 66   |
| A veces      | 18         | 24   |
| Nunca        | 7          | 10   |
| <b>TOTAL</b> | 74         | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 16: La falta de conocimientos previos en el área de matemática**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

El 66% de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre la falta de conocimientos previos en el área de la matemática es un factor importante en la resolución de problemas, el 24% dice que a veces y el 10% indica que nunca.

La mayor parte de los estudiantes aceptan que la falta de conocimientos previos en el área de la matemática, influyen en la resolución de problemas matemáticos lo que evidencian a que no lleguen a dominar los conocimientos adquiridos y no logren obtener bases suficientes para el próximo nivel de educación correspondiente.

**8. ¿Los Docentes de la institución se encuentran actualizados sobre la aplicación de las TIC'S en el proceso educativo?**

**Tabla N° 12: Docentes actualizados sobre las TIC'S.**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Siempre            | 17                | 23          |
| A veces            | 48                | 65          |
| Nunca              | 9                 | 12          |
| <b>TOTAL</b>       | <b>74</b>         | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 17: Docentes actualizados sobre las TIC'S.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

De un total de 74 estudiantes encuestados, manifiestan que el 65% a veces los docentes se encuentran actualizados sobre la aplicación de las TIC'S en el proceso educativo, el 23% indica que siempre y el 12% que nunca.

Los docentes de la institución les falta preparación y actualización para el uso completo de las TIC'S y lo empleen de una manera eficaz en el proceso educativo a ellos encomendados, y así logren obtener conocimientos suficientes para que los puedan transmitir a los estudiantes correspondiente a cada año de educación, y de esta manera ir a la par con las innovaciones tecnológicas que se van presentando año tras año.

**9. ¿Observando un video en Internet sobre un tema relacionado a la matemática dentro del aula de clase usted comprende más rápido?**

**Tabla N° 13: Comprende la clase observando un video en internet.**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Siempre            | 45                | 61          |
| A veces            | 21                | 28          |
| Nunca              | 8                 | 11          |
| <b>TOTAL</b>       | <b>74</b>         | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 18: Comprende la clase observando un video en internet.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

El 65% de la población de estudio manifiesta que siempre comprende más rápido la clase observando un video en internet, el 28% indica que a veces comprende más rápido y el 11% que nunca.

Los estudiantes en su mayoría siempre comprenden más rápido las clases a ellos expuestas observando un video en internet, de tal manera se tiene que potenciar el uso de las TIC'S en la clase ya que el porcentaje que le sigue es a veces y los estudiantes según lo analizado tienen la buena predisposición en captar la clase de esta manera de aprender.

**10. ¿Considera la posibilidad de usar alguna herramienta tecnológica para trabajar de forma dinámica en la matemática?**

**Tabla N° 14: Considera el uso de alguna herramienta tecnológica.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %    |
|--------------|------------|------|
| Siempre      | 68         | 92   |
| A veces      | 6          | 8    |
| Nunca        | 0          | 0    |
| <b>TOTAL</b> | 74         | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 19: Considera el uso de alguna herramienta tecnológica.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

Los estudiantes encuestados manifiestan, que el 92% considera el uso de alguna herramienta tecnológica para trabajar en forma dinámica en la matemática, el 8% lo considera que a veces y el 0% nunca.

Los estudiantes tienen preferencia a trabajar académicamente con alguna herramienta tecnológica que les facilite su aprendizaje a largo plazo y que las clases de matemática sean lo más dinámica posible y de esta manera desterrar lo aburrido como ellos mencionan en esta área.

## 4.2 Análisis de la encuesta aplicada a los docentes

### 1. ¿Considera importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos?

Tabla N° 15: Importancia en la práctica de las TIC'S en matemática

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 0          | 0           |
| A veces      | 1          | 50          |
| Nunca        | 1          | 50          |
| <b>TOTAL</b> | <b>2</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



Gráfico N° 20: Importancia en la práctica de las TIC'S en matemática

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

#### **Análisis e interpretación:**

De las encuestas realizadas a los docentes, manifiestan que el 50% a veces considera importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos, el otro 50% lo considera que nunca y el 0% que siempre.

Los docentes no consideran importante el uso total de las herramientas tecnológicas en la resolución de problemas matemáticos para el proceso educativo con los estudiantes, ya sean por diferentes circunstancias que los motiven a no tener una tendencia positiva en este aspecto o simplemente el no querer utilizarlo a sabiendas que es para su beneficio, de tal manera esto no ayuda a desarrollar las destrezas de los estudiantes en el campo tecnológico.

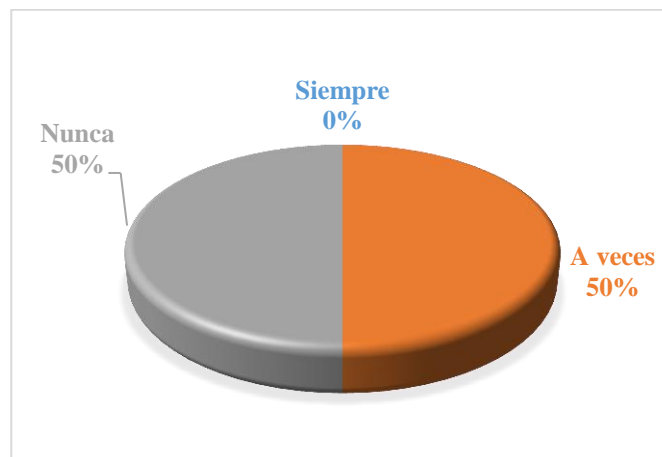


**2. Analiza con sus estudiantes los contenidos de la matemática en Bibliotecas Virtuales.**

**Tabla N° 16: Analiza con sus estudiantes los contenidos matemáticos.**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Siempre            | 0                 | 0           |
| A veces            | 1                 | 50          |
| Nunca              | 1                 | 50          |
| <b>TOTAL</b>       | <b>2</b>          | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 21: Analiza con sus estudiantes los contenidos matemáticos.**  
Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

El 50% del total de la población de encuestados menciona que a veces analiza con sus estudiantes contenidos matemáticos en las bibliotecas virtuales, el 50% dice que nunca y el 0% siempre.

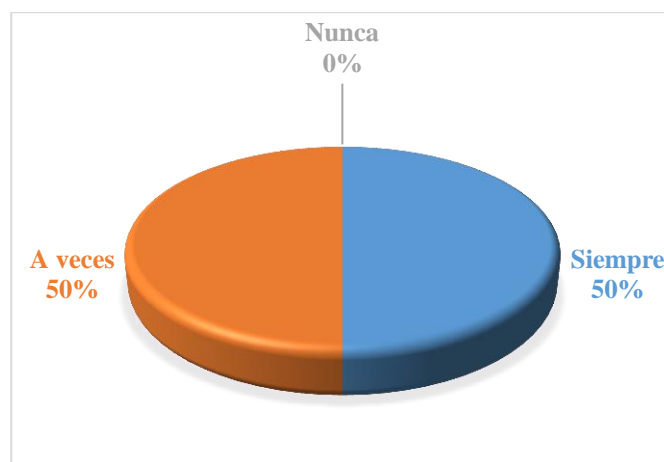
Los docentes pocas veces utilizan bibliotecas virtuales para analizar con los estudiantes los contenidos matemáticos, la mayor parte de lo realizado en el aula de clase se limitan en los textos que el Ministerio de Educación entrega al inicio de cada período escolar a docentes y estudiantes con su respectiva guía.

**3. ¿Dispone usted de Internet en su institución para su desenvolvimiento Docente?**

**Tabla N° 17: Dispone de Internet en su institución.**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Siempre            | 1                 | 50          |
| A veces            | 1                 | 50          |
| Nunca              | 0                 | 0           |
| <b>TOTAL</b>       | <b>2</b>          | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 22: Dispone de Internet en su institución.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

Del total de estudiantes encuestados, el 50% manifiestan que siempre disponen de Internet en la institución Educativa, 50% a veces disponen de este servicio y el 0% que nunca.

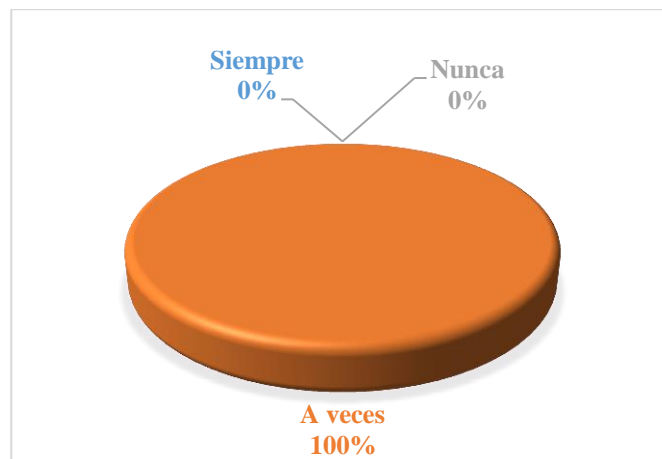
Los docentes afirman que disponen de internet en un gran porcentaje en la institución para su desenvolvimiento académico, dependiendo mucho de su ubicación y la conectividad en el momento de realizar sus actividades académicas, pero no se puede aprovechar el 100% este recurso ya que es limitado su utilización en las Instituciones Educativas fiscales.

**4. ¿Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico para resolver problemas matemáticos?**

**Tabla N° 18: Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico.**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Siempre            | 0                 | 0           |
| A veces            | 2                 | 100         |
| Nunca              | 0                 | 0           |
| <b>TOTAL</b>       | <b>2</b>          | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 23: Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

Los docentes encuestados indican que un 100% a veces utiliza algún dispositivo electrónico para resolver problemas matemáticos, un 0% mencionan que siempre y nunca.

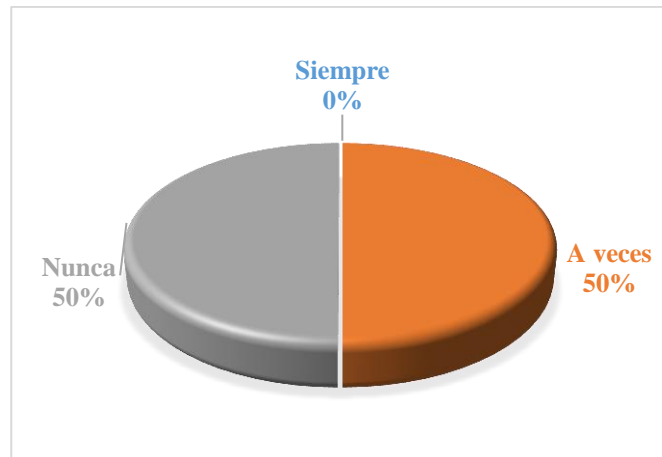
De los resultados obtenidos se puede precisar que los docentes tienen un apego positivo a los dispositivos electrónicos en cuanto a la resolución de problemas matemáticos tiene que ver, se nota la buena predisposición de los docentes para mejorar el rendimiento escolar de sus estudiantes con la utilización general de las TIC'S.

## 5. ¿Emplea el computador como un recurso en el aula?

**Tabla N° 19: Emplea el computador como un recurso en el aula.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 0          | 0           |
| A veces      | 1          | 50          |
| Nunca        | 1          | 50          |
| <b>TOTAL</b> | <b>2</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 24: Emplea el computador como un recurso en el aula.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

### **Análisis e interpretación:**

Del total de encuestados el 50% manifiestan que a veces emplean el computador como recurso en el aula, el 50% que nunca lo emplea y 0% siempre.

El docente ocupa parcialmente el computador como un recurso en el aula o simplemente no lo ocupa, se sugiere que el docente vaya afianzando sus conocimientos con el uso de las TIC'S para mejorar su proceso enseñanza - aprendizaje con los estudiantes.

## 6. ¿Cree que las TIC'S sea una nueva manera de enseñar?

**Tabla N° 20: Las TIC'S es una nueva manera de enseñar.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA |  | %    |
|--------------|------------|--|------|
| Siempre      | 0          |  | 0    |
| A veces      | 2          |  | 100  |
| Nunca        | 0          |  | 0    |
| <b>TOTAL</b> | 2          |  | 100% |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 25: Las TIC'S es una nueva manera de enseñar.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

### **Análisis e interpretación:**

De un total de 74 estudiantes encuestados, el 100% manifiesta que a veces las TIC'S son una nueva manera de enseñar, el 0% manifiesta que siempre y nunca.

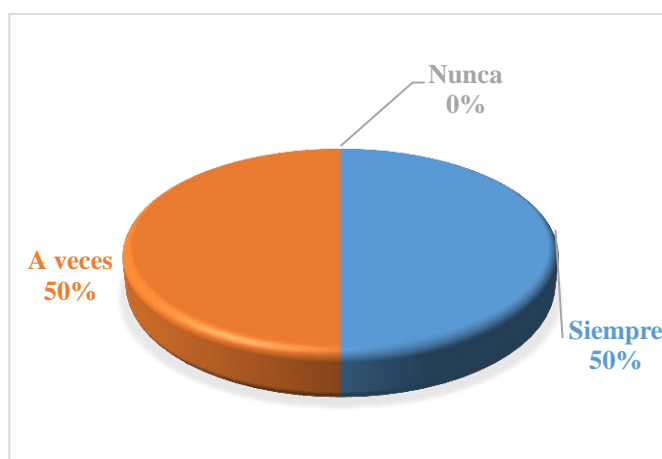
Gran parte de los docentes no están conscientes de que las TIC'S es una nueva manera de enseñar las matemáticas ya sean por motivos tradicionalistas o por negarse a dar el paso a un cambio tecnológico o porque aún no les obligan, teniendo en cuenta que si lo utilizaran en su totalidad contribuirían en forma eficiente y precisa en la formación integral del estudiantado del cual está siendo objeto la presente investigación.

**7. ¿La falta de conocimientos previos es un factor importante para aprender matemáticas?**

**Tabla N° 21: La falta de conocimientos previos en el área de matemática.**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Siempre            | 1                 | 50          |
| A veces            | 1                 | 50          |
| Nunca              | 0                 | 0           |
| <b>TOTAL</b>       | <b>2</b>          | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 26: La falta de conocimientos previos en el área de matemática.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

En lo que respecta a la interrogante que la falta de conocimientos previos es un factor importante para aprender matemáticas, los encuestados responden: 50% a veces, 50% siempre y el 0% nunca.

La falta de conocimientos previos en el área, es un factor predominante en la resolución de problemas matemáticos ya que existen vacíos en el aprendizaje de años anteriores lo cual no permite avanzar la clase con normalidad retrasando de esta manera el normal desarrollo académico en los estudiantes en cada año de educación.

**8. ¿Se encuentra actualizado sobre la aplicación de las TIC'S en el proceso educativo?**

**Tabla N° 22: Se encuentra actualizado sobre la aplicación de las TIC'S.**

| <b>ALTERNATIVA</b> | <b>FRECUENCIA</b> | <b>%</b>    |
|--------------------|-------------------|-------------|
| Siempre            | 0                 | 0           |
| A veces            | 2                 | 100         |
| Nunca              | 0                 | 0           |
| <b>TOTAL</b>       | <b>2</b>          | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 27: Se encuentra actualizado sobre la aplicación de las TIC'S.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

El 100% del total de encuestados manifiesta que a veces se encuentran actualizados sobre la aplicación de las TIC'S en el proceso educativo, el 0% indica que siempre y nunca.

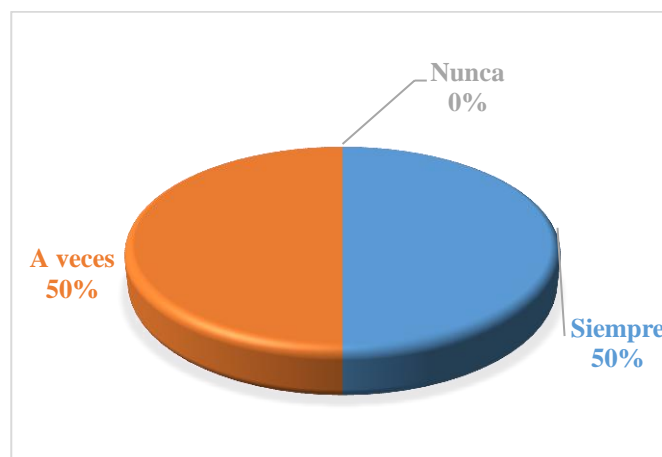
Los docentes no están actualizados correctamente en la utilización de las TIC'S, desaprovechando las oportunidades que este recurso brinda en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes, tomando en cuenta que el Ministerio de Educación realiza los esfuerzos necesarios para que este problema tenga un porcentaje mínimo y su preparación profesional sea de calidad.

**9. ¿Observando un video en Internet sobre un tema relacionado a lo matemático usted comprende más rápido con sus estudiantes?**

**Tabla N° 23: Comprende más rápido observando un video en internet.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 1          | 50          |
| A veces      | 1          | 50          |
| Nunca        | 0          | 0           |
| <b>TOTAL</b> | <b>2</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 28: Comprende más rápido observando un video en internet.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. “Joaquín Arias”  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

El 50% del total de los encuestado manifiestan que siempre comprende más rápido observando un video en internet sobre un tema relacionado a lo matemático, el 50% indica que a veces y un 0% que nunca.

Los docentes si utilizan las TIC'S para su auto-aprendizaje y para la enseñanza con los estudiantes, pero no lo explotan al ciento por ciento es por esto que se tienen que enfocar en este problema y poder avanzar acorde a la tecnología y a las necesidades de cada institución.



**10. ¿Considera la posibilidad de usar alguna herramienta tecnológica para trabajar de forma dinámica en la matemática con sus estudiantes?**

**Tabla N° 24: Considera utilizar alguna herramienta tecnológica.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 2          | 100         |
| A veces      | 0          | 0           |
| Nunca        | 0          | 0           |
| <b>TOTAL</b> | <b>2</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 29: Considera utilizar alguna herramienta tecnológica.**

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Análisis e interpretación:**

Del total de docentes encuestados el 100% menciona que siempre considera la posibilidad de usar alguna herramienta tecnológica para trabajar de forma dinámica en la matemática, y el 0% indica que a veces y nunca.

Los docentes se encuentran predispuestos a usar alguna herramienta tecnológica para trabajar de forma dinámica con los estudiantes en el área de la matemática para obtener de esta forma una clase novedosa y llamativa para que los estudiantes no lo tomen aburrida y monótona la hora clase.

### 4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para verificar la hipótesis se utiliza un estadígrafo en este caso se hablará sobre el  $\chi^2$ .

#### **Hipótesis**

“El uso de las TIC’S influye significativamente en la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos “C” y “E” de la U.E. “Joaquín Arias” del Cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.”

**Variable Independiente:** LAS TIC’S

**Variable Dependiente:** RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

#### 4.3.1. Planteamiento de la Hipótesis

Se plantea la hipótesis  $H_0$  (Nula) y la  $H_1$  (Hipótesis Alterna).

**$H_0$ :** El uso de las TIC’S **NO** influye significativamente en la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos “C” y “E” de la U.E. “Joaquín Arias” del Cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

**$H_1$ :** El uso de las TIC’S **SI** influye significativamente en la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos “C” y “E” de la U.E. “Joaquín Arias” del Cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

#### 4.3.2. Selección del nivel de significación (según la tabla)

Para la verificación hipotética se utilizará el nivel de  $\alpha = 0.05$

### 4.3.3. Descripción de la Población

Se toma como muestra al universo total de la población de los novenos años paralelos “C” y “D” de la UE “Joaquín Arias” del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

### 4.3.4 Especificación del Estadístico

Se trata de un cuadro de contingencia de 3 filas por 3 columnas con la aplicación de la siguiente fórmula estadística.

Las filas hacen referencia a las preguntas en este caso se han tomado 3 preguntas del total de la encuesta, y las columnas hace referencia a la alternativa de la pregunta, en este caso cada pregunta tiene 3 alternativas (Siempre, A Veces, Nunca).

### Fórmula del chi cuadrado

$$x^2 = \frac{(O - E)^2}{E}$$

### 4.3.5 Especificación de las regiones de aceptación y rechazo

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadro tiene tres filas y tres columnas por lo tanto:

$gl = (f - 1) (c - 1)$  Fórmula para obtener los grados de libertad

$$gl = (3 - 1) (3 - 1)$$

$$gl = (2) (2)$$

$$gl = 4$$

Por lo tanto, con 4 grados de libertad y con un margen de error de  $\alpha=0,01$  el resultado estadístico es:

$$X^2t = 9,4877$$

$X^2t = 9,4877$  Se puede graficar de la siguiente manera.

#### 4.3.6 Recolección de datos y cálculo de los estadísticos análisis de variables

**Tabla N° 25:** Frecuencias observadas en las encuestas

| No.        | Detalles  | CATEGORÍAS |         |       | Total |
|------------|---|------------|---------|-------|-------|
|            |   | Siempre    | A Veces | Nunca |       |
| 1          | ¿Considera importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos?                                       | 52         | 22      | 0     | 74    |
| 7          | ¿La falta de conocimientos previos en el área de la matemática es un factor importante para la resolución de problemas?         | 49         | 18      | 7     | 74    |
| 9          | ¿Observando un video en Internet sobre un tema relacionado a la matemática dentro del aula de clase usted comprende más rápido? | 45         | 21      | 8     | 74    |
| Sub total: |   | 146        | 61      | 15    | 222   |

Fuente: Cuestionario

Elaborado por: José Luis Balseca Ramos

Verificación de hipótesis

### FRECUENCIAS ESPERADAS

**Tabla N° 26:** Frecuencias esperadas de la encuesta

| No.        | Detalles  | CATEGORÍAS |         |       | Total  |
|------------|---|------------|---------|-------|--------|
|            |   | Siempre    | A Veces | Nunca |        |
| 1          | ¿Considera importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos?                                       | 48,66      | 20,33   | 5,00  | 74,00  |
| 7          | ¿La falta de conocimientos previos en el área de la matemática es un factor importante para la resolución de problemas?         | 48,66      | 20,33   | 5,00  | 74,00  |
| 9          | ¿Observando un video en Internet sobre un tema relacionado a la matemática dentro del aula de clase usted comprende más rápido? | 48,66      | 20,33   | 5,00  | 74,00  |
| Sub total: |   | 146,00     | 61,00   | 15,00 | 222,00 |

Fuente: Cuestionario

Elaborado por: José Luis Balseca Ramos

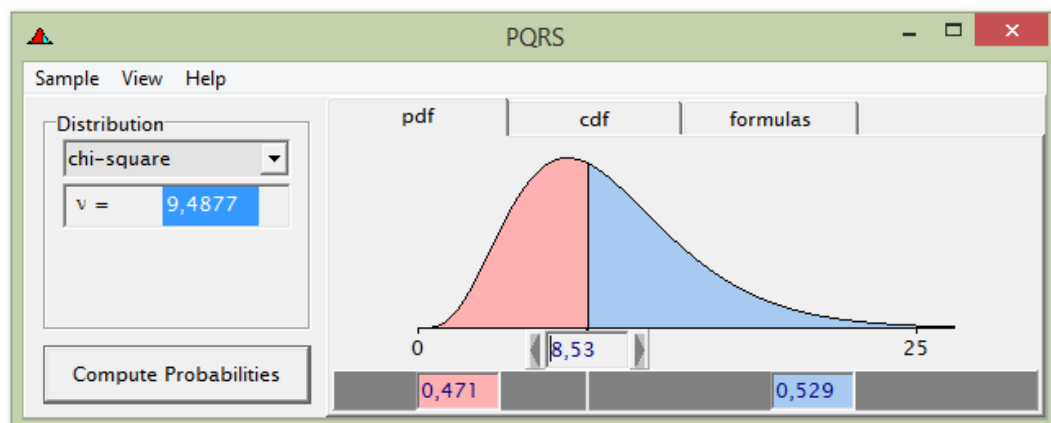
**Tabla N° 27:** Chi cuadrado

| O  | E     | (O - E) | (O - E) <sup>2</sup> | (O - E) <sup>2</sup> /E |
|----|-------|---------|----------------------|-------------------------|
| 52 | 48,66 | 3,34    | 11,16                | 0,23                    |
| 22 | 20,33 | 1,67    | 2,79                 | 0,14                    |
| 0  | 5,00  | -5,00   | 25,00                | 5,00                    |
| 49 | 48,66 | 0,34    | 0,115                | 0,0024                  |
| 18 | 20,33 | -2,33   | 5,43                 | 0,28                    |
| 7  | 5,00  | 2,00    | 4,00                 | 0,8                     |
| 45 | 48,66 | -3,66   | 13,40                | 0,28                    |
| 21 | 20,33 | 0,67    | 0,45                 | 0,022                   |
| 8  | 5,00  | 3,00    | 9,00                 | 1,8                     |
|    |       |         |                      | 8,55                    |

Fuente: Cuestionario

Elaborado por: José Luis Balseca Ramos

$$X^2_c = 8,55$$



**Gráfico N° 30:** Verificación de la Hipótesis - Campana de Gaus

Fuente: Basado en el programa estadístico PQRS

Elaborado por: José Luis Balseca Ramos

#### **4.3.7 Decisión**

Con cuatro grados de libertad y con cuatro grados de significación  $X^2_t$  es igual a 9,4877, mientras que  $X^2_c$  es de 8,53, siendo este valor menor que el primero, por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula que afirma: El uso de las TIC'S NO influye significativamente en la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos "C" y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del Cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

## CAPITULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Los estudiantes de los novenos años “C” y “E” de la U.E. “Joaquín Arias” del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, evidencian un uso limitado de las TIC’S en la resolución de problemas matemáticos, caracterizado por la poca e inadecuada utilización y las limitadas restricciones tecnológicas que tiene la institución.
- Las TIC’S en el proceso educativo presentan un avance limitado en cuanto a la resolución en los problemas matemáticos, dependiendo de la utilización que los actores brinden, en el caso específico de la investigación realizada, los estudiantes y docentes no tienen un conocimiento vasto en la diversidad de los usos de la tecnología enfocados a esta temática esto se traduce en un bajo rendimiento académico por parte de los estudiantes.
- Los estudiantes encuestados, demuestran un bajo nivel académico, en lo que tiene que ver a la resolución de problemas matemáticos con la utilización de las TIC’S, no todos llegan a su resolución mediante los procesos realizados en el aula de clase y a otros simplemente no les interesan, esto debido al desconocimiento total o parcial de las tecnologías para una adecuada resolución.
- El desarrollo de un artículo científico en donde se recaba toda la información pertinente al tema de investigación, con la experiencia vivida en la realización de la presente investigación, se logró un documento confiable en información y sustentable en lo que tiene que ver a los resultados obtenidos.



- Los estudiantes en su mayoría, al observar un video en el internet relacionado a la matemática, sobre un tema que no lograron comprender en el aula de clase, llegan a este conocimiento gracias a la ayuda tecnológica que brindan las TIC'S.
  
- Los docentes y estudiantes de la unidad educativa investigada, consideran importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos, por la infinidad de aplicaciones y facilidades para su comprensión que brinda esta herramienta, lo que implica que no se está poniendo la debida atención a este aspecto, en donde el rendimiento académico puede mejorar de una manera significativa, si se lo pone en práctica.
  
- El desarrollo de la investigación permitió establecer, que la influencia de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos si tiene un impacto positivo, tanto en los estudiantes como en los docentes pero no genera un problema significativo en su aprendizaje, y esto da la pauta para futuras investigaciones referente al tema.

## 5.2 Recomendaciones

- Realizar talleres prácticos con los estudiantes y docentes, sobre actualización y mejoramiento del adecuado uso de las TIC'S aplicados en la resolución de problemas matemáticos, de esta forma mejorar su rendimiento académico; la utilización de los mismos sean aprovechados de una manera más didáctica.
- Fortalecer la utilización de los diversos usos que tienen las TIC'S para la resolución de problemas matemáticos, mediante tareas virtuales enviadas a los estudiantes, trabajos en la institución mediante materiales didácticos interactivos, con una adecuada conexión a internet para que esto, no sea un limitante, logrando tener un espacio tecnológico acorde a las exigencias de los temas a tratarse.
- Conocer los diferentes métodos y caminos para llegar a la solución de determinados problemas matemáticos, y entre los innumerables métodos que se pueda destacar, el uso de la tecnología como herramienta tiene que prevalecer para su resolución, de esta forma encaminar al estudiante y culturizarlo, que la utilización de la tecnología sea periódica y así mejorar el aprendizaje y contribuir con una educación de calidad.
- Fortalecer el conocimiento de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos, con la ayuda del artículo científico para de esta manera tener un comienzo de solución, y se tomen las decisiones más acertadas a la problemática presentada en la presente investigación.
- Realizar problemas con los estudiantes, donde impliquen el observar videos relacionados a lo matemático, sobre un tema específico y después que resuelvan ejercicios para que desarrollen y perfeccionen la manera de solucionar los diferentes problemas matemáticos que existen, para evitar que los procesos sean realizados de una forma mecánica.

- Realizar talleres interactivos con los estudiantes, para que pongan en práctica la infinidad de herramientas que tienen las TIC'S y comprendan que no existe un solo camino en la resolución de problemas, sino que ellos mismos pueden encontrar la solución basándose en la tecnología.
  
- Incentivar mediante el uso de las TIC'S la resolución de problemas matemáticos, para que año tras año su utilización no sea un predominante negativo y hasta cierto punto esquivo por parte de docentes y estudiantes, con la realización de talleres interactivos, tareas en línea, entre otros y cada una de estas actividades tienen que ser reconocidas en las instituciones educativas para motivar su aplicación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, P., & Morante, M. (2008). *Informática*. Madrid: Editex,S.A.
- Álvarez, G., & Blanquicelt, J. (2015). Perceptions of Rural Teachers on ICT in their Teaching Practices. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 371-394.
- Arancibia, M., Casanova, R., & Paz, C. (2016). Teachers conceptions about learning and teaching using technology. *Ciencia, Docencia y Tecnología*.
- Area, M., Hernández, V., & Sosa, J. (2016). Models of educational integration of ICTs in the classroom. *Comunicar: Revista científica Iberoamericana de comunicación y educación.*, 79-87.
- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). The game as a teaching strategy to develop numerical thinking in the four basic operations. *Sophia*, 117-125.
- Arrieta, J. (2013). *Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro*. Cantabria.
- Arteaga, E., Gómez, M., & Martínez, S. (2014). Digital literacy that mathematics teachers hold in the field of information and communication technology (ICT) case. *Eduweb*, 71-84.
- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & Hortiguera, D. (2016). Project-Based Learning through ICT: An Experience of Teaching Innovation from University Classrooms. *Formación Universitaria*, 31-38.
- Avila, P. (5 de Abril de 2001). *Ambientes virtuales de aprendizaje una nueva experiencia*. Obtenido de [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/c37ambientes.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf)
- Begoña, E., & Requena, S. (2016). ICT and social education in the twenty - first century. *EDMETIC*, 8-24.
- Bermúdez, C. (2015). Las tecnologías educativas en entornos virtuales. *TE & ET: revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 37-40.
- Bonilla, F. (01 de Marzo de 2012). *TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACION-YOPAL*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>
- Bordignon, F., Cicala, R., Cuzzani, K., Martinelli, S., & Oviedo, M. (2016). School authorities and ITC: articulations and tensions. The training of directors and inspectors at the UNIPE. *Revista Iberoamericana de educación*, 91-114.
- Bustos, A., Flores, B., & Flores, F. (2016). Las redes sociales, su influencia e incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de una entidad

educativa ecuatoriana en las asignaturas de Física y Matemática . *Latin-American Journal of Physics Education*.

- Calderón, S., Nuñez, P., Di, J., Lannelli, L., & Gil, S. (2015). Low cost laboratories using ICT. *Eureka - Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 212-226.
- Camelo, F., Yesid, W., & Mancera, G. (2016). Prácticas de modelación matemática desde una perspectiva socio crítica con estudiantes de grado undécimo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 67-84.
- Campión, R., Nalda, F., & Andía, L. (2016). Perceptions of School Leaders about the Use and value of ICT for Educational Change and Innovation. *ESE : Estudios sobre educación*, 145-174.
- Castro. (10 de Marzo de 2015). *About en español - Lo que debes saber sobre blog's en internet*. Obtenido de <http://aprenderinternet.about.com/od/Glosario/g/Que-Es-Un-Blog.htm>
- Castro, C. (12 de Febrero de 2012). *Canal Cultura*. Obtenido de <https://canalcultura.org/2012/02/03/edgar-morin-y-el-pensamiento-complejo-sobre-las-disciplinas-y-el-ser-humano/>
- Castro, C., Guzmán, & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus- Revista de Educación*, 213-234.
- Cely, Y. (24 de Octubre de 2014). *SlideShare-Las TICS*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/natalia1998cely/las-tics-40698286>
- Christie, L., & Christie, J. (1986). *Enciclopedia de Términos de Microcomputación*. Naucalpan de Juárez: Prentice-Hall Inc.
- Codina, A., Cañadas, M., & Castro, E. (2015). Mathematical problem solving through sequential process analysis. *Electronic journal of research in educational psychology*, 73-110.
- Constitución, d. l. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Corral, M., & Cacheiro, M. (2016). ICT and ePortfolio resources strategy for instructional interaction in secondary schools: a case study. *Revista de humanidades*, 115-138.
- Cultura, C. (12 de Febrero de 2012). *Edgar Morín y el pensamiento complejo, sobre las disciplinas y el ser humano*. Obtenido de <https://canalcultura.org/2012/02/03/edgar-morin-y-el-pensamiento-complejo-sobre-las-disciplinas-y-el-ser-humano/>
- Davini, N. (2008). Didáctica general para maestros y profesores. En N. Davini, *Métodos de Enseñanza*. Buenos Aires: Santillana.

- Dorgoigne, J., & Atelin, P. (2006). *Redes Informáticas-Conceptos fundamentales*. Barcelona: Eni.
- Dway, S. (5 de Abril de 2007). *TICS*. Obtenido de <http://grupo12-tics.blogspot.com/2007/04/tics.html>
- Erazo, J., & Aldana, E. (2015). Sistema de creencias sobre las matemáticas en los estudiantes de educación básica. *Praxis*, 163-169.
- ERAZO, S. C. (2009). LAS TIC'S EN EL AULA: PERCEPCIONES DE LOS PROFESORES UNIVERSITARIOS. *SCIELO*.
- Fernández, C., & Llinares, C. (2015). Alternativas en la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Primaria. *Alternativas en la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Primaria*.
- Gallego, R., Parra, N., & Nuñez, P. (2013). AR-Learning: interactive book based on augmented reality application in teaching. *Tejuelo: Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación*, 74-88.
- García, V. (12 de Febrero de 2010). *Scrib*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/26793180/Ventajas-y-Desventajas-de-Las-Tic>
- Garrido, M., Busquet, J., & Munté, R. (2016). From ICT to ICRT. A study of ICT use and the digital divide among adults and adolescents in Spain. *Anàlisi: Quaderns de comunicació i cultura*, 44-57.
- Gómez, L., & Silas, J. (2016). La comunidad virtual de práctica. Alternativa para la formación continua de profesores. *CPU-e*, 28-51.
- González, J. (2016). Elaboración y evaluación de "tareas matemático-literarias" para mejorar la comprensión en 3º de la ESO. *Universidad de Extremadura*, 433.
- Gonzalez, Y., Franco, G., & Morao, L. (26 de Noviembre de 2013). *Gestión de Tecnología*. Obtenido de <http://unesrgt.blogcindario.com/2011/02/00003-unidad-3-estrategias-tecnologicas.html>
- Gui, L. (13 de Abril de 2010). *AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE*. Obtenido de <https://luisgui519.wordpress.com/category/uncategorized/>
- Gutiérrez, G., Beltramino, L., & Viano, I. (2015). Teacher Training Policy in ICT: Experience from a teachers' union (2000-2015). *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 24-37.
- Ibañez, P., & García, G. (2009). *Informática I*. México. D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.
- INEC. (2013). *Ecuador en cifras*.

- Jimenez, F. (13 de Agosto de 2012). *Definición de Tecnologías de información y comunicación aplicadas a la educación*. Obtenido de <http://ticintroduccionunesr.blogspot.com/>
- Kalema, B., Motsi, I., & Mafurusi, I. (2016). Utilizing IT to Enhance Knowledge Sharing for School Educators in Developing Countries. *EJISDC: The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*.
- LOEI. (2011). Ley Organica de Educación Intercultural. Quito, Ecuador: Corporación y estudios.
- Lucumi, P., & González, A. (2015). The digital environment in communication, attitude and pedagogic strategies used by teachers. *Tecné, episteme y didaxis: revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, 109-129.
- Marqués, P. (10 de Mayo de 2007). *Chispas Tic y Educación*. Obtenido de <http://peremarques.blogspot.com/2007/05/definiciones-sobre-pizarra-digital.html>
- Martínez, C., & Calao, G. (2011). Aplicación del sitio Web "VirtualMates" en la enseñanza de las Matemáticas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 113-123.
- Meza, A., & Cantarell, L. (19 de noviembre de 2002). *Mistica-Ciberoteca*. Obtenido de [http://funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/participantes/docupart/es\\_p\\_doc\\_71.html](http://funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/participantes/docupart/es_p_doc_71.html)
- MINEDUC. (2016). *Educar Ecuador*. Obtenido de <http://www.educarecuador.gob.ec/>
- Ministerio de telecomunicaciones y sociedad de la información. (s.f.). *Ministerio de Telecomunicaciones*. Obtenido de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/ecuador-cuenta-con-una-propuesta-de-plan-estrategico-de-investigacion-desarrollo-e-innovacion-de-las-tic/>
- Molina, J. (2015). ICT-projects-modeling based experience for teaching of systems of differential equations. *Uniciencia*, 46-61.
- Moreira, B. (2015). *El Razonamiento Lógico Verbal y su influencia en la resolución de ejercicios matematicos*. Ambato: S/E.
- Nereida, M., Almeida, S., & Climent, N. (2015). Mathematics Teacher's Specialised Knowledge for using Geogebra in Mathematics Classroom. *Dialnet*, 75-91.
- Pérez, J. (2008). *Definición.DE*. Obtenido de <http://definicion.de/internet/>
- Pérez, J., & Gardey, A. (2015). *Definición.DE*. Obtenido de <http://definicion.de/plataforma-virtual/>

- PNBV. (2013). Plan Nacional del Buen Vivir. Quito, Ecuador: Corporación y estudios.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2001). *Informe sobre el Desarrollo Humano 2001*. México: Mundi-Prensa.
- Queralt, T., & Goñi, J. (2016). Uso de Geogebra para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 4-6.
- Revilla, G. (15 de julio de 2012). *Recursos Tecnológicos en el desempeño escolar*. Obtenido de <http://grace-revilla.blogspot.com/2012/07/estrategias-tecnologicas-en-la.html>
- Rey, R. (29 de Mayo de 2016). *genmagic*. Obtenido de [http://genmagic.ning.com/?xg\\_source=badge](http://genmagic.ning.com/?xg_source=badge)
- Reyes, K. (10 de julio de 2015). *Utelblog*. Obtenido de <http://www.utel.edu.mx/blog/dia-a-dia/retos-profesionales/diferencias-entre-la-pedagogia-y-la-didactica/>
- Rivero, C., Chávez, A., Vásquez, A., & Blumen, S. (2016). Information Technology (IT) in college formation. *Revista de Psicología*, 185-199.
- Rodríguez, M. (2006). *Gestión de la Formación*. España: IdeaspropiasEditorial, Vigo.
- Ruiz, F. (2016). ICT in early childhood education: a training proposal on the subject of mathematics teaching based on the use of technology. *Dim: Didáctica, Innovación y Multimedia*.
- Sánchez, A. (2016). Knowledge as an effective tool to protect ICT users' privacy.: The layered informed consent as 'opt-in' model. *Doxa Comunicación: revista interdisciplinar de estudios de comunicación y ciencias sociales*, 149-155.
- Tipanluisa, L. (11 de diciembre de 2013). *Prezi*. Obtenido de [https://prezi.com/u0upvqgd5\\_me/entornos-virtuales-tipos-y-clasificacion/](https://prezi.com/u0upvqgd5_me/entornos-virtuales-tipos-y-clasificacion/)
- UNESCO. (9 de Octubre de 1998). Obtenido de [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)
- Vidal, M. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 539-552.
- Villareal, G. (2005). La resolución de problemas en Matemáticas y el uso de las TIC. *Revista electrónica de tecnología Educativa*.
- Zahid, M. (2016). Evaluation of a obernment ICT policy document from a communicative action perspective. *EJISDC: The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*.



# ANEXOS

**ANEXO 1: Oficio dirigido a la Unidad Educativa.**

Pelileo, 05 de Abril del 2016

Licenciado  
Luis Ortega  
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "JOAQUÍN ARIAS"  
Presente.

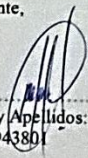
De mi consideración:

Yo, JOSÉ LUIS BALSECA RAMOS, con cédula de ciudadanía # 1802943801 estudiante/egresado de la Carrera de EDUCACIÓN BÁSICA Modalidad SEMIPRESENCIAL, una vez que he cumplido con todos los requisitos académicos, administrativos y financieros establecidos por la Universidad Técnica de Ambato, solicito se me permita realizar mi trabajo de TESIS O PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIDAD EDUCATIVA "JOAQUÍN ARIAS", con el Tema "LAS TIC'S Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO DE EGB "C" Y "E" DE LA U.E. "JOAQUÍN ARIAS" DEL CANTÓN PELILEO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA".

De antemano le agradezco por la atención que se le dé a mi petición.

Nombres y Apellidos Completos: JOSÉ LUIS BALSECA RAMOS  
Dirección domiciliaria: Castillo Jácome y Alcides Naranjo (Partidero a Pillaro)  
Teléfono convencional: 032830197 Celular: 0992797470  
Correo electrónico: jbalseca2@hotmail.es

Atentamente,

Firma:   
Nombres y Apellidos: José Luis Balseca Ramos  
C.I: 1802943801



## ANEXO 2: Encuesta aplicada a los estudiantes



### **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO** **ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**



**Objetivo:** Determinar la influencia de las TIC'S en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos "C" y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

**Nombre del investigador:** José Luis Balseca Ramos

**Indicaciones Generales:** Marque con una Equis (X) solo una de las alternativas presentadas en cada pregunta.

**1. ¿Considera importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos?**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**2. Analiza con el docente los contenidos de matemática en Bibliotecas Virtuales:**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**3. ¿Dispone usted de Internet en su institución para realizar tareas académicas?**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**4. ¿Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico para resolver problemas matemáticos?**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**5. ¿El docente utiliza el computador como un recurso en el aula?**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**6. ¿Cree que las TIC'S sean una nueva manera de enseñar por parte de los docentes?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**7. ¿La falta de conocimientos previos en el área de la matemática es un factor importante para la resolución de problemas?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**8. ¿Los Docentes de la institución se encuentran actualizados sobre la aplicación de las TIC'S en el proceso educativo?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**9. ¿Observando un video en Internet sobre un tema relacionado a la matemática dentro del aula de clase usted comprende más rápido?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**10. ¿Considera la posibilidad de usar alguna herramienta tecnológica para trabajar de forma dinámica en la matemática?**

Siempre ( )

A veces ( )

Nunca ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

### ANEXO 3: Encuesta aplicada a los docentes



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES**



**Objetivo:** Determinar la influencia de las TIC'S en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de noveno año de EGB paralelos "C" y "E" de la U.E. "Joaquín Arias" del cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

**Nombre del investigador:** José Luis Balseca Ramos

**Indicaciones Generales:** Marque con una Equis (X) solo una de las alternativas presentadas en cada pregunta.

**1. ¿Considera importante la práctica de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos?**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**2. Analiza con sus estudiantes los contenidos de la matemática en Bibliotecas Virtuales:**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**3. ¿Dispone usted de Internet en su institución para su desenvolvimiento Docente?**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**4. ¿Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico para resolver problemas matemáticos?**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**5. ¿Emplea el computador como un recurso en el aula?**

Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

6. **¿Cree que las TIC'S sea una nueva manera de enseñar?**  
Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )
7. **¿La falta de conocimientos previos es un factor importante para aprender matemáticas?**  
Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )
8. **¿Se encuentra actualizado sobre la aplicación de las TIC'S en el proceso educativo?**  
Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )
9. **¿Observando un video en Internet sobre un tema relacionado a lo matemático usted comprende más rápido con sus estudiantes?**  
Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )
10. **¿Considera la posibilidad de usar alguna herramienta tecnológica para trabajar de forma dinámica en la matemática con sus estudiantes?**  
Siempre ( )                      A veces ( )                      Nunca ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

José Luis Balseca Ramos  
Universidad Técnica de Ambato (UTA)  
Campus Huachi – Chico  
Ambato – Ecuador  
jbalseca2@hotmail.es

## **Las TIC'S fortaleza e innovación matemática en la educación**

### **Resumen**

Este artículo pretende señalar la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S) en la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de los novenos años de Educación General Básica, en la primera parte se indagó sobre las TIC'S su definición, usos, características, ventajas y desventajas que tienen los estudiantes y docentes frente a esta poderosa herramienta tecnológica que se tiene en la actualidad, para de esta manera tener un conocimiento vasto hacia donde direccionarnos académicamente y específicamente en la resolución de los diferentes problemas matemáticos existentes. Seguidamente se señaló que recursos académicos se tiene en la internet, el sin número de aplicaciones cognoscitivas referente a lo matemático, los diferentes pasos que hay que seguir, previo a la resolución de los problemas. Esto permitirá tanto al estudiante y al docente, como actores principales del proceso educativo tener y mantener un conocimiento suficiente y responsable sobre la adecuada utilización de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos.

**Palabras claves:** TIC'S, resolución de problemas, información, innovación, matemáticas.

### **Abstract**

This article aims to point out the influence of information and communications technology (ICT) in solving mathematical problems, students from years of EGB ninth in the first part inquired about ICT definition, uses, characteristics, advantages and disadvantages that students and teachers face this powerful technological tool we have today, to thereby have a vast knowledge to where direccionarnos academically and specifically in the resolution of the various existing mathematical problems. Then it was noted that academic resources on the internet possess the cognitive countless

applications concerning the mathematical, the different steps we have to follow, prior to the resolution of problems. This will allow both the student and the teacher, as major players in the educational process have and maintain sufficient and responsible for the proper use of ICT in mathematical problem solving knowledge.

**Keywords:** TIC'S, problem solving, information, innovation, mathematics.

## Introducción

Esta investigación se enfatiza sobre un estudio que se realizó en la Unidad Educativa “Joaquín Arias” ubicada en Pelileo, provincia de Tungurahua, donde se destaca el tipo de utilización que el docente hace de las TIC'S en el aula<sup>1</sup>, la tecnología en la actualidad tiene un avance asombroso en todos los ámbitos como: lo social, cultural, político, industrial y en especial en lo educativo, en las dimensiones curriculares, didácticas y el uso de la misma, el docente como facilitador tiene que utilizar adecuadamente estas herramientas tecnológicas en post del beneficio educacional.<sup>2</sup>

Conocer las tecnologías de la información y comunicación desde sus inicios es primordial para comprender hasta donde tenemos la capacidad de

avanzar tanto como docentes y estudiantes, se deben tomar en cuenta cuatro aspectos de validez para tener un conocimiento adecuado de las TIC'S: la verdad, la legitimidad, la sinceridad y la claridad.<sup>3</sup> El docente debe ser innovador en cada clase con las TIC'S para no caer en la monotonía, la valoración más positiva está relacionada con el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo en cualquier actividad destinada para lo educativo<sup>4</sup>, la asignatura más compleja en la educación básica es la matemática, por la dificultad del lenguaje y específicamente su resolución.<sup>5</sup>

Se ha puesto en consideración pasos para la resolución de problemas matemáticos en donde implican, desde la lectura inicial hasta llegar al objetivo que es la solución del mismo, desarrollando de

---

<sup>1</sup> (Area, Hernández, & Sosa, 2016)

<sup>2</sup> (Arancibia, Casanova, & Paz, 2016)

---

<sup>3</sup> (Zahid, 2016)

<sup>4</sup> (Ausín, Abella, Delgado, & Hortiguera, 2016)

<sup>5</sup> (Ruiz, 2016)



esta forma su pensamiento crítico y tener mayor interés por las ciencias exactas con la ayuda de las TIC'S.<sup>6</sup>

Al trabajar en la resolución de problemas matemáticos, con la ayuda de las TIC'S, el programa Geogebra,<sup>7</sup> permite la integración de la tecnología en el aula<sup>8</sup>, y la interacción estudiante – docente se enlaza de una manera eficaz y eficiente, puesto que facilita el intercambio de conocimientos, comunicación de ideas, intercambio de opiniones, entre otros.<sup>9</sup>

Los estudiantes de los novenos años de educación básica, se dan cuenta que la matemática como materia es útil, por su importancia que tiene, ya que a futuro les permitirán realizar transacciones, datos estadísticos, reparticiones, entre otros, pero complicada y mecánica, que para su aprendizaje significativo, se basa en la repetición de problemas.<sup>10</sup>

A parte de todo lo detallado anteriormente, no se tiene que dejar de lado la implementación de aulas virtuales, no necesariamente tienen que ser de última tecnología, existen EVA's que a un bajo costo<sup>11</sup> permiten llegar con el conocimiento para mejorar el

aprendizaje, todo dependerá también de la actitud de los docentes en ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología y de las estrategias de comunicación que se empleen para el proceso educativo.<sup>12</sup>

En este sentido las TIC'S ofrecen al docente herramientas y estrategias abiertas, flexibles, interactivas y dinámicas para incorporarlas en el proceso educativo y de esta forma facilitar la comunicación entre el docente y el estudiante.<sup>13</sup>

Tomar en cuenta que ser competente en matemática supone, generalmente estar preparados para razonar, comunicar, resolver problemas y conectar las matemáticas con el mundo real,<sup>14</sup> esto permitirá al docente estar consciente de sus capacidades y aptitudes tecnológicas, y al estudiante desarrollar habilidades cognitivas gracias a la tecnología.

## Metodología

La presente investigación es mixta, porque en la búsqueda de los resultados se aplican métodos cualitativos y cuantitativos. Tiene un alcance

---

<sup>6</sup> (Calderón, Nuñez, Di, Lannelli, & Gil, 2015)

<sup>7</sup> (Queralt & Goñi, 2016)

<sup>8</sup> (Nereida, Almeida, & Climent, 2015)

<sup>9</sup> (Kalema, Motsi, & Mafurusi, 2016)

<sup>10</sup> (Erazo & Aldana, 2015)

<sup>11</sup> (Calderón, Nuñez, Di, Lannelli, & Gil, 2015)

---

<sup>12</sup> (Lucumi & González, 2015)

<sup>13</sup> (Arteaga, Gómez, & Martínez, 2014)

<sup>14</sup> (González, 2016)

exploratorio, descriptivo con asociación de variables.

En el proyecto investigativo los sujetos de estudio son los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa y la utilización de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos.

Para llevar a efecto esta investigación, se aplicó la técnica de la encuesta a estudiantes y docentes con la ayuda de un instrumento que en este caso fue un cuestionario, preparado, revisado y verificado con anterioridad.

En la Institución Educativa se realiza una encuesta, para determinar la influencia de las TIC'S en la resolución de problemas en el área de la matemática con su respectivo análisis detallado, en donde los resultados muestran, que tanto docentes como estudiantes tienen un conocimiento limitado sobre el uso adecuado de la tecnología, aprovechando sus ventajas y beneficios que esta brinda.

## Resultados

### Encuesta realizada a los docentes

Tabla N° 15: Importancia en la práctica de las TIC'S en matemática

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 0          | 0           |
| A veces      | 1          | 50          |
| Nunca        | 1          | 50          |
| <b>TOTAL</b> | <b>2</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

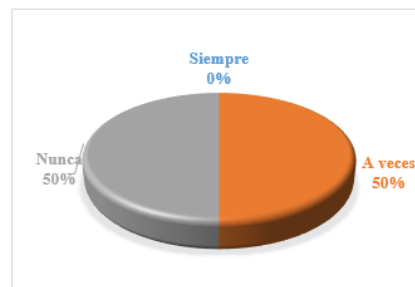


Gráfico N° 20: Importancia en la práctica de las TIC'S en matemática  
Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

Tabla N° 18: Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico.

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 0          | 0           |
| A veces      | 2          | 100         |
| Nunca        | 0          | 0           |
| <b>TOTAL</b> | <b>2</b>   | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

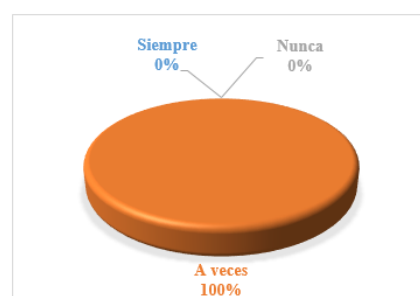


Gráfico N° 23: Utiliza algún tipo de dispositivo electrónico.  
Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

La resolución de problemas en el área de la matemática, con la ayuda de las TIC'S tienen sus ventajas y desventajas para los docentes, ventajas en virtud del gran abanico de posibilidades existentes en las tecnologías educativas con entornos virtuales, un sin número de aplicaciones

matemáticas, las metodologías activas y participativas que se utilizan en la resolución de problemas matemáticos, fomentan el aprendizaje autónomo y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje. Como una de las desventajas se incluye el acceso al internet que pueden tener los docentes fuera de la institución educativa, así como algunos programas virtuales específicos. Los Docentes en la actualidad, además, de la renuencia al cambio de la forma, en como impartir las clases en el área de la matemática utilizando las TIC'S, está el factor de la capacitación y la limitación del conocimiento para mejorar el proceso educativo de los estudiantes, a pesar de todos los esfuerzos necesarios impartidos por las instituciones gubernamentales del país.

Encuesta realizada a los estudiantes

**Tabla N° 5: Importancia en la práctica de las TIC'S.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 72         | 97          |
| A veces      | 2          | 3           |
| Nunca        | 0          | 0           |
| <b>TOTAL</b> | <b>74</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

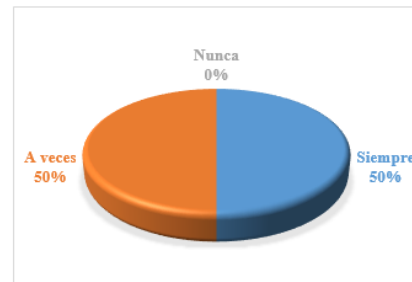


**Gráfico N° 10: Importancia en la práctica de las TIC'S.**  
Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Tabla N° 10: Enseñanza por medio de las TIC'S.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 37         | 50          |
| A veces      | 37         | 50          |
| Nunca        | 0          | 0           |
| <b>TOTAL</b> | <b>74</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 15: Enseñanza por medio de las TIC'S.**  
Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

**Tabla N° 14: Considera el uso de alguna herramienta tecnológica.**

| ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | %           |
|--------------|------------|-------------|
| Siempre      | 68         | 92          |
| A veces      | 6          | 8           |
| Nunca        | 0          | 0           |
| <b>TOTAL</b> | <b>74</b>  | <b>100%</b> |

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.



**Gráfico N° 19: Considera el uso de alguna herramienta tecnológica.**  
Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de 9no año U.E. "Joaquín Arias"  
Elaborado por: José Luis Balseca Ramos.

Los estudiantes consideran importante el uso de las TIC'S en la resolución de problemas matemáticos, ya sea porque un gran porcentaje posee alguna herramienta tecnológica disponible y quiere aplicarlo en el aula de clases o simplemente porque lo considera novedoso y fácil de aplicarlos, sea cual fuera su motivación, no tenemos que

dejar de lado este aspecto y motivar su uso dentro y fuera del aula de clases.

Es necesario fomentar actividades en donde los estudiantes, adopten cambios tecnológicos, no solo desde lo instrumental sino también desde su apropiación cultural, el cambio de la evolución didáctica, ha ido en aumento en virtud de que los estudiantes desarrollan y aplican las nuevas estrategias en el uso de las TIC'S, para beneficio y el fortalecimiento de la mejora en la calidad educativa de todos sus actores principales estudiantes y docentes.

### **Discusión**

La aplicación de las TIC'S en la resolución de problemas, utilizadas en el área de la matemática, es una perspectiva innovadora para que los docentes utilicen, los conocimientos adquiridos durante años de preparación y experiencia, en aplicaciones informáticas novedosas e innovadoras para el área de estudio en mención, para de esta manera obtener y mantener una educación de calidad en todos los aspectos, los beneficiarios en este ámbito son los estudiantes, que como nativos virtuales como se los denominan a esta generación en la actualidad, nos colocamos en el mismo canal de estudio

como es la tecnología, y estar acorde a sus perspectivas y motivaciones individuales.

Las TIC'S, es un universo gigantesco de oportunidades académicas, si de investigación matemática se trata es muy parecido a ir a una biblioteca, parecido pero no igual, con la ayuda de la internet se pueden investigar en libros, textos, artículos, revistas, entre otros que físicamente no lo podríamos obtener ya sea por la distancia o por el costo, en la biblioteca simplemente nos basamos en los libros que existen en ese momento disponibles, y así podría seguir enumerando un sinnúmero de situaciones en donde la tecnología gana más adeptos en estas circunstancias, por facilidad, comodidad y generación de conocimiento.

Se tienen que realizar futuras investigaciones sobre este tema, para que los docentes tengan presente que la tecnología está inmerso en cada ámbito de nuestras vidas, y que necesita de la debida preparación y actualización constante. Los estudiantes de igual forma que tengan consciencia de que la tecnología es una herramienta poderosa y que si la utilizan correctamente, ellos tendrán oportunidades académicas y laborales que otros estudiantes por

desperdiciar este recurso en el ocio y diversión no las tendrían.

Toda la investigación está enfocada en un solo objetivo, que es la de mejorar y facilitar a los docentes y estudiantes, el proceso académico especialmente en el área de la matemática.

### **Conclusiones**

- Los estudiantes de los novenos años, están en un proceso de desarrollo en donde es imperativo el uso de las TIC'S, en todos los ámbitos educativos, más aún, en la matemática por su complejidad y diversidad.
- Los docentes deben desarrollar actividades pedagógicas, dentro y fuera del aula de clases, que impliquen en gran medida el uso de las TIC'S, con los estudiantes.
- Los docentes están en la capacidad de utilizar adecuadamente la tecnología en beneficio del proceso educativo, y de igual forma la capacitación tiene que ser continua y permanente, conforme se lo vaya necesitando.
- Es importante que los estudiantes, tengan un conocimiento previo de las matemáticas bien cimentado desde sus inicios, para que puedan resolver

problemas matemáticos con mayor facilidad y eficiencia.

- Desarrollar hábitos de estudios con los estudiantes, aplicando los pasos para la resolución de problemas y ponerlos en práctica utilizando las TIC'S.
- El desarrollo de estas habilidades para resolver problemas matemáticos utilizando las TIC'S, se lo tienen que aplicar desde los años inferiores de Educación Básica, en donde el estudiante es capaz de receptar con mayor rapidez y fluidez los conocimientos impartidos por el docente.

## Material de referencia

- Álvarez, G., & Blanquicelt, J. (2015). Perceptions of Rural Teachers on ICT in their Teaching Practices. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 371-394.
- Arancibia, M., Casanova, R., & Paz, C. (2016). Teachers conceptions about learning and teaching using technology. *Ciencia, Docencia y Tecnología*.
- Area, M., Hernández, V., & Sosa, J. (2016). Models of educational integration of ICTs in the classroom. *Comunicar: Revista científica Iberoamericana de comunicación y educación.*, 79-87.
- Arteaga, E., Gómez, M., & Martínez, S. (2014). Digital literacy that mathematics teachers hold in the field of information and communication technology (ICT) case. *Eduweb*, 71-84.
- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & Hortiguera, D. (2016). Project-Based Learning through ICT: An Experience of Teaching Innovation from University Classrooms. *Formación Universitaria*, 31-38.
- Begoña, E., & Requena, S. (2016). ICT and social education in the twenty - first century. *EDMETIC*, 8-24.
- Bordignon, F., Cicala, R., Cuzzani, K., Martinelli, S., & Oviedo, M. (2016). School authorities and ITC: articulations and tensions. *The training of directors and inspectors at the UNIPE. Revista Iberoamericana de educación*, 91-114.
- Bustos, A., Flores, B., & Flores, F. (2016). Las redes sociales, su influencia e incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de una entidad educativa ecuatoriana en las asignaturas de Física y Matemática . *Latin-American Journal of Physics Education*.
- Calderón, S., Nuñez, P., Di, J., Lannelli, L., & Gil, S. (2015). Low cost laboratories using ICT. *Eureka - Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 212-226.
- Camelo, F., Yesid, W., & Mancera, G. (2016). Prácticas de modelación matemática desde una perspectiva socio crítica con estudiantes de grado undécimo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 67-84.
- Campión, R., Nalda, F., & Andía, L. (2016). Perceptions of School Leaders about the Use and value of ICT for Educational Change and Innovation. *ESE : Estudios sobre educación*, 145-174.
- Corral, M., & Cacheiro, M. (2016). ICT and ePortfolio resources strategy for instructional interaction in secondary schools: a case study. *Revista de humanidades*, 115-138.
- Erazo, J., & Aldana, E. (2015). Sistema de creencias sobre las matemáticas en los estudiantes de educación básica. *Praxis*, 163-169.

- Fernández, C., & Llinares, C. (2015). Alternativas en la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Primaria. *Alternativas en la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Primaria*.
- Garrido, M., Busquet, J., & Munté, R. (2016). From ICT to ICRT. A study of ICT use and the digital divide among adults and adolescents in Spain. *Anàlisi: Quaderns de comunicació i cultura*, 44-57.
- González, J. (2016). Elaboración y evaluación de "tareas matemático-literarias" para mejorar la comprensión en 3º de la ESO. *Universidad de Extremadura*, 433.
- Gutiérrez, G., Beltramino, L., & Viano, I. (2015). Teacher Training Policy in ICT: Experience from a teachers' union (2000-2015). *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 24-37.
- Kalema, B., Motsi, I., & Mafurusi, I. (2016). Utilizing IT to Enhance Knowledge Sharing for School Educators in Developing Countries. *EJISDC: The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*.
- Lucumi, P., & González, A. (2015). The digital environment in communication, attitude and pedagogic strategies used by teachers. *Tecné, episteme y didaxis: revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología*, 109-129.
- Molina, J. (2015). ICT-projects-modeling based experience for teaching of systems of differential equations. *Uniciencia*, 46-61.
- Nereida, M., Almeida, S., & Climent, N. (2015). Mathematics Teacher's Specialised Knowledge for using Geogebra in Mathematics Classroom. *Dialnet*, 75-91.
- Queralt, T., & Goñi, J. (2016). Uso de Geogebra para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 4-6.
- Rivero, C., Chávez, A., Vázquez, A., & Blumen, S. (2016). Information Technology (IT) in college formation. *Revista de Psicología*, 185-199.
- Ruiz, F. (2016). ICT in early childhood education: a training proposal on the subject of mathematics teaching based on the use of technology. *Dim: Didáctica, Innovación y Multimedia*.
- Sánchez, A. (2016). Knowledge as an effective tool to protect ICT users' privacy.: The layered informed consent as 'opt-in' model. *Doxa Comunicación: revista interdisciplinar de estudios de comunicación y ciencias sociales*, 149-155.
- Zahid, M. (2016). Evaluation of a government ICT policy document from a communicative action perspective. *EJISDC: The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*.

