



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN:  
MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA**

APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS MEDIANTE EL USO DE LAS TICS EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA TEODORO ALVARADO GARAICOA DEL CANTÓN ALFREDO BAQUERIZO MORENO, PROVINCIA DEL GUAYAS.

**AUTOR**

DIEGO IVAN NARANJO DUMANI

**TUTOR:**

MSC: MARGARITA FAUSTINA FIGUEROA SILVA, PHD

**BABAHOYO - MAYO - 2019**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación va dedicado: A Dios por haberme dado la fuerza para seguir adelante día a día, por mantenerme bien de salud, por los talentos y capacidades que ha puesto en mí como herramientas para salir adelante.

A mis padres que me apoyaron y siempre están conmigo en las buenas y en las malas, por ayudarme a salir adelante, son el ejemplo de valores que los tengo como principios fundamentales de mi vida.

A mi esposa e hijo, los que creyeron en mí y que cada día me daban las fuerzas necesarias para seguir adelante, aportando la felicidad y el compromiso por brindarles un bienestar, son mis tesoros aquí en la tierra.

**DIEGO IVAN NARANJO DUMANI**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**AGRADECIMIENTO.**

A Dios que da el querer como el hacer, de él vienen todas las dadas, por su gracia y misericordia en mi vida.

A mis padres que pese a los fracasos pasados, me apoyaron en mis estudios, con la finalidad de poder ser un hombre de bien.

A los docentes y compañeros de clases de la Facultad de Ciencias Jurídica Sociales y de la Educación de la carrera de Educación Básica por haberme inculcado valores y conocimientos durante estos años, por haber compartido el día a día, con mucho esfuerzo conociendo que lo que se siembra se cosecha.

**DIEGO IVAN NARANJO DUMANI**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL**

Yo, **DIEGO IVAN NARANJO DUMANI**, portador de la cédula de ciudadanía **120589117-7**, en calidad de autor del Informe Final del Proyecto de Investigación, previo a la Obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación Mención **EDUCACIÓN BÁSICA** declaro que soy autor del presente trabajo de investigación, el mismo que es original, auténtico y personal, con el tema:

**APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS MEDIANTE EL USO DE LAS TICS EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA TEODORO ALVARADO GARAICOA DEL CANTÓN ALFREDO BAQUERIZO MORENO, PROVINCIA DEL GUAYAS.**

Por la presente autorizo a la Universidad Técnica de Babahoyo, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen.

**DIEGO IVAN NARANJO DUMANI**

**CI. 120589117-7**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL INFORME FINAL DEL  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA SUSTENCIÓN.**

**Babahoyo, 12 de abril del 2019**

En mi calidad de Tutora del Informe Final del Proyecto de Investigación, designado por el Consejo Directivo con oficio **UTB.FAC.C.J.S.E.EB.#005**, con fecha **28-02-2019**, mediante resolución **CD-FAC.C.J.S.E – SO-002 - RES- 002-2019**, certifico que el Sr. **DIEGO IVAN NARANJO DUMANI** ha desarrollado el Informe Final del Proyecto titulado:

**APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS MEDIANTE EL USO DE LAS TICS EN  
LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
TEODORO ALVARADO GARAICOA DEL CANTÓN ALFREDO BAQUERIZO  
MORENO, PROVINCIA DEL GUAYAS.**

Aplicando las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica, por lo que autorizo al egresado, reproduzca el documento definitivo del Informe Final del Proyecto de Investigación y lo entregue a la coordinación de la carrera de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación y se proceda a conformar el Tribunal de sustentación designado para la defensa del mismo.

  
**MSC: MARGARITA FAUSTINA FIGUEROA SILVA, PHD**  
**DOCENTE DE LA FCJSE.**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**RESUMEN**

El presente proyecto de investigación “Aprendizaje de matemáticas mediante el uso de las Tics en los estudiantes de noveno año básico de la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa del cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas”; surge del estudio efectuado como consecuencia del bajo rendimiento escolar en el área de Matemáticas. Se apoya la investigación es fundamentos teóricos que permiten la comprensión amplia del tema a tratar y que ayudaron a seleccionar una propuesta de solución viable y eficiente ante el conflicto. Los datos de la investigación se obtuvieron a través de entrevistas y encuestas en donde se identificó que la principal causa el desconocimiento de los docentes sobre Tics que sirven como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas; en donde se concluye que los profesores deben capacitarse y actualizar sus conocimientos en lo concerniente al uso de aplicaciones informáticas modernas y utilizar los recursos Tics existente en la institución educativa. Ante lo expuesto se presenta como alternativa el Diseño de Seminarios Talleres dirigidos a los docentes de Matemáticas en donde se capacite y enseñe el uso de recursos y aplicaciones Tics para fortalecer el área de estudio, motivar al estudiante con clases más interactivas y participativas, finalmente elevar el rendimiento escolar.

**Palabras claves:** Aprendizaje, matemáticas, uso de las Tics, estudiantes, fundamentos teóricos, propuesta metodológica, recursos didácticos.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**SUMMARY**

The present research project "Learning mathematics through the use of Tics in the ninth grade students of the Teodoro Alvarado Garaicoa Educational Unit of the Alfredo Baquerizo Moreno canton, Province of Guayas"; arises from the study carried out as a result of poor school performance in the area of Mathematics. Research is supported by theoretical foundations that allow a broad understanding of the topic to be addressed and that helped to select a viable and efficient solution to the conflict. The research data was obtained through interviews and surveys where it was identified that the main cause is the lack of knowledge of teachers about Tics that serve as a didactic resource in the teaching-learning process of Mathematics; where it is concluded that teachers must be trained and update their knowledge regarding the use of modern computer applications and use the Tics resources existing in the educational institution. Given the above is presented as an alternative the Design of Seminars Workshops aimed at teachers of Mathematics where training and teaching the use of resources and applications Tics to strengthen the area of study, motivate the student with more interactive and participatory classes, finally raise school performance.

**Keywords:** Learning, mathematics, use of Tics, students, theoretical foundations, methodological proposal, didactic resources.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**RESULTADO DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN**

EL TRIBUNAL EXAMINADOR DEL PRESENTE INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN, TITULADO: **APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS MEDIANTE EL USO DE LAS TICS EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA TEODORO ALVARADO GARAICOA DEL CANTÓN ALFREDO BAQUERIZO MORENO, PROVINCIA DEL GUAYAS.**

**PRESENTADO POR EL SEÑOR: DIEGO IVAN NARANJO DUMANI**

**OTORGA LA CALIFICACIÓN DE:**

*(9.56) Nueve punto cincuenta y seis*

**EQUIVALENTE A:**

**TRIBUNAL:**

**HENRIQUEZ CARRERA ELSA GRISELDA**  
**DELEGADO DEL DECANO**

**VIVERO QUINTERO CESAR EFREN**  
**DELEGADO DEL COORDINADOR DE CARRERA**

**PIZA BURGOS NARCISA DOLORES**  
**DELEGADO DEL CIDE**

**ISELA BERRUZ MOSQUERA**  
**SECRETARIA DE LA FAC.CC.JJ.JJ.SS.EE**





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



Babahoyo, 22 de abril del 2019

**CERTIFICACIÓN DE PORCENTAJE DE SIMILITUD CON OTRAS FUENTES  
EN EL SISTEMA DE ANTIPLAGIO**

En mi calidad de Tutora del Informe Final del Proyecto de Investigación del Sr. **Diego Ivan Naranjo Dumani** cuyo tema es: **APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS MEDIANTE EL USO DE LAS TICS EN LOS ESTUDIANTES DE NOVENO AÑO BÁSICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA TEODORO ALVARADO GARAICOA DEL CANTÓN ALFREDO BAQUERIZO MORENO, PROVINCIA DEL GUAYAS**, certifico que este trabajo investigativo fue analizado por el Sistema Antiplagio Urkund, obteniendo como porcentaje de similitud de **8%**, resultados que evidenciaron las fuentes principales y secundarias que se deben considerar para ser citadas y referenciadas de acuerdo a las normas de redacción adoptadas por la institución.

Considerando que, en el Informe Final el porcentaje máximo permitido es el 10% de similitud, queda aprobado para su publicación.

The screenshot shows the Urkund web interface. At the top, it displays the document title 'INFORME FINAL DIEGO NARANJO DUMANI' and a similarity percentage of 8%. Below this, there is a table with two columns: 'Lista de fuentes' and 'Bloques'. The table lists several sources with their corresponding similarity percentages and block identifiers. A summary at the bottom of the table states: '8% de estas 43 paginas, se componen de texto presente en 0 fuentes'. The interface also includes navigation buttons like 'Fuentes no usadas' and a search bar at the top right.

Por lo que se adjunta una captura de pantalla donde se muestra el resultado del porcentaje indicado.

**MSC: MARGARITA FAUSTINA FIGUEROA SILVA, PHD**  
**DOCENTE DE LA FCJSE**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**INDICE**

CARATULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA SUSTENCIÓN.....	v
RESUMEN.....	vi
SUMMARY.....	vii
RESULTADO DEL INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	viii
CERTIFICACIÓN DE PORCENTAJE DE SIMILITUD CON OTRAS FUENTES EN EL SISTEMA DE ANTIPLAGIO.....	ix
INDICE.....	x
INDICE DE TABLAS.....	xiii
INDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
INDICE DE FIGURAS.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPÍTULO I. DEL PROBLEMA.....	1
1.1. IDEA O TEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.2 MARCO CONTEXTUAL.....	1
1.2.1. Contexto internacional.....	1
1.2.2. Contexto nacional.....	3
1.2.3. Contexto local.....	4
1.2.4. Contexto institucional.....	5
1.3 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	5
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.4.1. Problema General.....	6
1.4.2. Sub problemas y derivados.....	7
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACION.....	7
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	9
1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	11
1.7.1. Objetivo general.....	11

1.7.2.    Objetivos específicos .....	11
1.2.    IDEA O TEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
1.2 MARCO CONTEXTUAL .....	11
1.2.1. Contexto internacional .....	12
1.2.2. Contexto nacional.....	13
1.2.3. Contexto local .....	15
1.2.4. Contexto institucional .....	16
1.4    SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	16
1.5.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.4.1. Problema General.....	17
1.4.2. Sub problemas y derivados .....	17
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACION.....	18
1.6. JUSTIFICACIÓN .....	19
1.8.    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION .....	21
1.8.1.    Objetivo general .....	21
1.8.2.    Objetivos específicos .....	21
CAPITULO II.-MARCO TEORICO O REFERENCIAL .....	23
2.1. MARCO TEORICO .....	23
2.1.1. Marco Conceptual .....	23
2.1.2. MARCO REFERENCIAL SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	41
2.1.2.1. Antecedentes investigativos .....	41
2.1.2.2. Categoría de Análisis .....	45
2.1.3. Postura teórica.....	45
2.2. HIPOTESIS .....	47
2.2.1. Hipótesis general .....	47
2.2.2.    Sub hipótesis o derivadas .....	47
2.2.3.    Variables.....	48
CAPÍTULO III.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	49
3.1.    RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	49
3.1.1.    Pruebas estadísticas aplicadas. ....	49
3.1.2.    Análisis e interpretación de datos.....	52
3.2.    CONCLUSIONES ESPECÍFICAS Y GENERALES.....	56
3.2.1.    Específicas.....	56
3.2.2.    General.....	57

3.3.	RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS Y GENERALES .....	57
3.3.1.	Específicas .....	57
3.3.2.	General.....	57
CAPÍTULO IV.- PROPUESTA TEORICA DE APLICACIÓN.....		58
4.1.	PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS. ....	58
4.1.1.	Alternativa obtenida. ....	58
4.1.2.	Alcance de la alternativa. ....	58
4.1.3.	Aspectos básicos de la alternativa.....	58
4.1.3.1.	Antecedentes. ....	58
4.1.3.2.	Justificación. ....	59
4.2.	OBJETIVOS.....	60
4.2.1.	General.....	60
4.2.2.	Específicos. ....	60
4.3.	ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA.....	60
4.3.1.	Título.....	60
4.3.2.	Componentes. ....	60
Mover recuadros de conceptos y Armar enlaces entre conceptos .....		78
Menú Ecuación.....		89
4.4.	RESULTADOS ESPERADOS DE LA ALTERNATIVA.....	108
BIBLIOGRAFÍA .....		109
ANEXOS .....		111



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



## INDICE DE TABLAS

### Encuesta estudiantes

Tabla No. 1. Uso de recursos tecnológicos.....41

Tabla No. 2. Satisfacción en el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas.....42

### Encuesta a docentes.

Tabla No. 3. Uso de recursos tecnológicos.....43

Tabla No. 4. Uso de blogs, correo electrónico, chat, página personal.....44

### Talleres

Tabla No 5. Primer Taller “Geogebra”.....54

Tabla No. 6. Segundo Taller “CmapTools”.....55

Tabla No. 7. Tercer Taller “Wolfram Alpha”.....56

Tabla No. 8. Cuarto Taller “Winplot”.....57



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



## INDICE DE GRÁFICOS

### Encuesta estudiantes

Gráfico No. 1. Uso de recursos tecnológicos.....41

Gráfico No. 2. Satisfacción en el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas.....42

### Encuesta a docentes.

Gráfico No. 3. Uso de recursos tecnológicos.....43

Gráfico No. 4 Uso de blogs, correo electrónico, chat, página personal.....44



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**INDICE DE FIGURAS**

Figura No. 1. Zona de desarrollo próximo.....	18
Figura No. 2. Funciones del Tálamo.....	20
Figura 3. Estimulación.....	21
Figura No. 4. Circuitos Dopaminérgicos.....	22
Figura No. 5. Ciclos de atención.....	25

## INTRODUCCIÓN

Las Tics como herramienta metodológica de aprendizaje, no es un recurso opcional, es una tendencia en un mundo con acelerados cambios tecnológicos, por ello los docentes debemos estar preparados para incorporarlas en el proceso de enseñanza aprendizaje, conocemos que en nuestro país no contamos con un presupuesto en Educación acorde a las necesidades de la educación actual, que puedan suplir con recursos tecnológicos a todas las instituciones educativas, pero el creciente déficit de conocimientos en las diferentes áreas de estudio, especialmente en matemáticas, nos lleva a buscar cómo mejorar el nivel académico de los estudiantes y como incorporar recursos tecnológicos para este fin .

En la Unidad Educativa “Doctor Teodoro Alvarado Garaicoa” del cantón Alfredo Baquerizo Moreno, provincia del Guayas, existe un bajo rendimiento de los estudiantes en la Educación General Básica Superior y en el Bachillerato, principalmente en el área de Matemáticas, esto se debe a muchos factores sociales, familiares pero en gran parte a la poca motivación que tienen los estudiantes al momento de aprender, por tal razón se propone el desarrollo de la presente investigación que incluye el uso de las Tics como como estrategia de aprendizaje.

El desarrollo de los contenidos de este proyecto educativo se expresa en los siguientes capítulos:

**Capítulo I:** En este capítulo se describirá el problema y sus interrogantes, delimitación del estudio, objetivos y justificación que permitirán conocer la realidad de la problemática planteada.

**Capítulo II:** A lo largo de este capítulo se desarrollará el marco teórico centrado en las dos variables, categoría de análisis, postura teórica, la hipótesis y las variables.

**Capítulo III:** Se describe la metodología que será de observación, inductivo-deductivo, cuantitativo, hipotético-deductivo, tipo de investigación será cuantitativo y cualitativo así como también la población y la muestra a trabajar.



## **CAPÍTULO I. DEL PROBLEMA**

### **1.1. IDEA O TEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

Aprendizaje de matemáticas mediante el uso de las tics en los estudiantes de noveno año básico de la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas.

### **1.2 MARCO CONTEXTUAL**

#### **1.2.1. Contexto internacional**

Las grandes transformaciones tecnológicas que vive el mundo moderno globalizado están transformando las relaciones sociales; vincularse a la sociedad del conocimiento no será posible sin una educación de calidad en que todos estén incluidos. Al igual que en cualquier otra actividad humana, las TIC tienen un efecto directo y cobran cada vez mayor importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mortis-Lozoya, S., Valdés-Cuervo, A., Angulo, J., García, R., & Cuevas, O., 2013).

A nivel internacional hay innovaciones tecnológicas dentro de los sistemas educativos, no solo en los procesos administrativos se han creado plataformas para registrar calificaciones o asistencias, también se han creado programas para la enseñanza de las diferentes áreas científicas, en países desarrollados como Singapur, China, Estados Unidos, entre otros; se están utilizando nuevas metodologías con el uso de las herramientas tecnológicas que han incluido la modernización de las aulas y de los espacios de práctica donde el estudiante utiliza las herramientas tecnológicas para mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje.

Estas tecnologías en el contexto educacional desempeñan un rol fundamental y son cada vez más imprescindibles en el acceso universal al conocimiento, han sido factor determinante en la democratización de la enseñanza; su adecuado empleo contribuye a brindar un aprendizaje de calidad. Además, las TIC son una aliada

para la formación, capacitación y auto-superación de los docentes, así como para la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura., 2018).

Las tics están presentes en todo aspecto de la vida a nivel mundial, nos ayudan a acceder más rápidamente al conocimiento, por ello en el aspecto educativo son un herramienta fundamental, desde la educación inicial hasta la superior y más aún en esta última donde se utiliza de forma constante, pero tenemos que aprender a usar estas herramientas, su adecuado empleo contribuirá al desarrollo del aprendizaje del estudiante, al no ser usadas correctamente estas tecnologías pueden causar un daño o retroceso en vez de un beneficio, por ello se requiere como lo propone la UNESCO (Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) que los docentes aprendamos a usar las tics para poder incorporarlas en nuestros procesos metodológicos de enseñanza.

Entre las bondades de estos medios digitales en el contexto de los nuevos paradigmas educativos se encuentra el apoyo que brindan al docente para el cumplimiento de sus funciones en el rol de gestor y facilitador, quien utilizando estas tecnologías puede realizar más eficientemente la orientación, desarrollo y control del proceso de enseñanza-aprendizaje (Moreno, 2017).

En la mayoría de los currículos a nivel mundial, han incorporado el uso de las tics en su proceso de aprendizaje, en los países desarrollados, con una economía sostenida se han implementado las aulas virtuales, esto requiere una gran inversión en el presupuesto educativo de estos países, en la infraestructura, y también en la capacitación docente, con seminarios, cursos de formación a los docentes que está en el ejercicio de sus funciones, pero más aún en los docentes que están en formación académica en la educación superior, estos gobiernos invierten en la educación para formar ciudadanos que aporten al crecimiento económico del país, preparando al estudiante para la vida laboral, muchas veces hay convenios o tratados como el de Bolonia en Europa, en el cual se estableció un perfil de salida en cuanto a las competencias adquiridas en educación superior, que sean semejantes entre varios países, para el intercambio intelectual y el trabajo compartido del recurso humano.

### **1.2.2. Contexto nacional**

Ecuador es un país considerado de tercer mundo o subdesarrollado por su economía dependiente del petróleo, con un alto endeudamiento externo, lo cual impide el financiamiento de un presupuesto estable para la educación, en comparación con otros países del mundo donde se desarrolla la tecnología tanto en los espacios escolares como en el currículo como política de estado, pero al estar en un mundo globalizado las nuevas tecnologías están presentes en el aspecto educativo en nuestro país, en la educación superior existen plataformas para dar seguimiento al estudiante tanto en clases, como en sus procesos de titulación.

En nuestro país tenemos una nueva propuesta curricular del año 2016 para la educación básica y bachillerato, en la cual se establece la autonomía de los centros educativos para la concreción del currículo, la cual fue consensuada mediante capacitación docente a nivel nacional, mediante plataforma Moodle. Aunque no hay un plan de uso de plataformas o programas tecnológicos para ser usados dentro del aula de clases, el currículo establece que cada institución puede incorporar el uso de las tics en el proceso de enseñanza aprendizaje, una vez socializado el PEI (proyecto educativo institucional) que a su vez incorpora sus propuestas al PCI (proyecto curricular institucional).

Asimismo, las tecnologías de la información y de la comunicación formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo (Ministerio de Educación, 2016).

El currículo ecuatoriano para sus diferentes áreas, es abierto y flexible al contexto de las instituciones educativas, los textos están digitalizados para el acceso del docente, y se pretende que estén digitalizados para los estudiantes, en los textos escolares está incorporado el uso de las tics, pero falta implementar en el entorno de las aulas, el profesor puede usar dichas herramientas de forma opcional o enviar el trabajo a casa para que los estudiantes puedan acceder mediante instrumentos tecnológicos.

Las instituciones educativas disponen de autonomía pedagógica y organizativa para el desarrollo y concreción del currículo, la adaptación a las necesidades de

los estudiantes y a las características específicas de su contexto social y cultural. (Ministerio de Educacion, 2016).

Los equipos docentes de cada subnivel y nivel —integrados por las juntas de docentes de grado o curso (art. 54 del Reglamento de la LOEI), según las disposiciones de la Junta Académica (art. 87 del Reglamento de la LOEI) de la institución educativa—desarrollarán las programaciones didácticas de las áreas que correspondan, mediante la concreción de los distintos elementos que configuran el currículo (Ministerio de Educacion, 2016).

Deberán incluirse las distintas medidas de atención a la diversidad, de acuerdo con las necesidades de los estudiantes. Se tendrán en cuenta las necesidades y características del alumnado en la elaboración de unidades didácticas integradas que recojan criterios de evaluación, contenidos, objetivos y su contribución al logro del perfil de salida secuenciada de forma coherente con el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

El estado permite la elaboración de propuestas didácticas de los docentes, el cual atenderá las necesidades del proyecto educativo institucional, de acuerdo a su autonomía y capacidad podrán incorporar estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Las instituciones pueden hacer uso de las herramientas tecnológicas a discreción conforme a su planificación, por ello las instituciones que cuentan con los espacios o recursos tecnológicos adecuados pueden hacer uso de las tics en el proceso de aprendizaje, siempre y cuando dichos programas sean del dominio de los docentes para su correcta utilización que de un beneficio a los estudiantes.

El profesorado de la institución educativa desarrollará su actividad de acuerdo con las programaciones didácticas elaboradas (Ministerio de Educacion, 2016).

### **1.2.3. Contexto local**

El cantón Alfredo Baquerizo Moreno, es uno de los cantones más desatendidos de la provincia del Guayas, gran parte de sus habitantes no posee una economía estable, pero los estudiantes de esta región usan constantemente los recursos tecnológicos ya sea en los dispositivos móviles o en los centros de cómputo llamados Cyber, para el desarrollo de

sus actividades académicas, lamentablemente hacen un mal uso de estos instrumentos en su mayoría, muchos cuentan con el servicio de internet, pero los usos son en la redes sociales, juegos, y cosas aún más perjudiciales; pero es necesario la utilización de estas herramientas en su proceso educativo.

Las instituciones educativas de este cantón carecen de espacios tecnológicos y de herramientas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, al interior de la cabecera cantonal se encuentra la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa, en la que contamos con un laboratorio de computación, el cual se utiliza con poca frecuencia, pero está dotado con proyector, y veinte máquinas las cuales se pueden conectar de manera simultánea con el servidor principal.

#### **1.2.4. Contexto institucional**

La carrera de educación básica de la Universidad Técnica de Babahoyo aprobó el tema de tesis “Aprendizaje de matemáticas mediante el uso de las tics en los estudiantes de noveno año básico de la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas” a los siguientes lineamientos de investigación de la carrera: Procesos Didácticos.

### **1.3 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

En nuestro país el aprendizaje de las matemáticas tiene el mayor déficit en las evaluaciones estudiantiles desde el 2013. Entre insuficiente y elemental está el puntaje que los estudiantes han estado obteniendo en las pruebas de desempeño que realiza el Instituto Nacional de Evaluación (Ineval). El currículo nacional incorpora el uso de las tics como estrategia didáctica de aprendizaje en esta área, pero hay escasas de propuestas metodológicas con el uso de las tics en las instituciones educativas, debido al poco manejo de estas herramientas por parte de los docentes, y el mal uso que le dan los estudiantes a las herramientas tecnológicas.

El escaso dominio de estrategias metodológicas innovadoras está induciendo al desinterés de usar las tics como herramienta metodológica. Actualmente muchos jóvenes desconocen el aprendizaje que puede generar dichas herramientas, las cuales en un mundo

donde el avance de la Tecnología, Comunicación, globalización es acelerado, constituye un retroceso o más bien un estancamiento en el avance de los procesos de aprendizajes y por lo tanto ocasionara perdida de las competencias que los estudiantes requieren para finalizar su ciclo de estudios.

En la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas, especialmente en los años de básica superior y bachillerato, el rendimiento académico de los estudiantes se encuentra en un nivel muy bajo, esto se refleja en las calificaciones que obtienen en los parciales, pero más se evidencia en las aulas donde como docente de esta área en esta institución, aplicando el diagnostico respectivo en la básica superior, encuentro que la mayoría de estudiantes tienen vacíos en conceptos y procedimientos básicos de esta área, sumado al poco de interés del estudiante que se fija en presentar y cumplir más que en aprender, y a otras problemáticas como un currículo excesivo y no construido de forma asociativa, la población áulica que supera lo ideal, hace de esta área un verdadero problema para que el docente construya un aprendizaje significativo de la misma.

Contamos con un laboratorio de computación donde se puede proyectar las clases, pero no existe un plan estratégico incorporado en el PEI para mejorar el aprendizaje de las matemáticas con el uso de las Tics, hay escasas de dominio por parte de los docentes de los diferentes programas informáticos que ayudan a la enseñanza de las matemáticas, la metodología usada tiene un modelo tradicional y no está basada en el estudiante o en el proceso, se basa en el profesor y en la calificación, los tiempos de aprendizaje de la planificación no se cumplen dentro del aula de clases y los estudiantes no son motivados con una propuesta novedosa o dinámica de aprender.

## **1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.4.1. Problema General**

¿Cómo fomentar el uso de las Tics en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de noveno año básico de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas?

#### 1.4.2. Sub problemas y derivados

¿Cuál es la importancia de los tics como aporte al aprendizaje de las matemáticas en la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?

¿Cómo influyen el uso de las tics en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?

¿De qué manera afecta a los estudiantes de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” la escasa utilización de las tics como estrategia metodológica para el aprendizaje?

¿Cuál es la contribución de las tics como estrategia metodológica para el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?

#### 1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACION

**Delimitador espacial.** - Esta investigación se ejecutará en el cantón Alfredo Baquerizo Moreno, a la comunidad educativa de la institución “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”, con el fin de recabar información que sirve como aporte al desarrollo educativo de la institución.

**Delimitador temporal.** - El proceso de investigación durará los cuatro primeros meses del 2019 por lo cual se buscará la posible solución a esta gran problemática.

**Delimitador demográfico.** – Estudiantes y docentes de la Unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno

Se puede visualizar que mediante las líneas de investigación de la Universidad Técnica de Babahoyo se está demostrando la Educación y desarrollo social, por medio del talento humano en la educación y docencia a través de los procesos didácticos, la educación está en proceso de constante cambio debido a los avances tecnológicos y cambios sociales del siglo XXI, por lo cual es menester una preparación pertinente del

docente que pueda afrontar estos retos y aprender a usar las nuevas herramientas para generar el aprendizaje.

Para mejorar la calidad de aprendizaje de los estudiantes de nuestro país a través del objetivo 4: del plan nacional del toda una vida, fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, este objetivo que nos propone garantizar los derechos a una educación de calidad y sembrar la sostenibilidad del país mediante un sistema educativo que forme ciudadanos capacitados para el mundo laboral.

**Línea de investigación de la Universidad.** - Educación y desarrollo social.

**Línea de investigación de la Facultad de Ciencias Sociales Jurídica y de la Educación.** - Talento Humano Educación y Docencia.

**Línea de investigación de la carrera.** - Procesos Didácticos

Las sub líneas de investigación de acuerdo a la propuesta metodológica con el uso de las tics para el aprendizaje de las matemáticas son:

**Estrategias metodológicas innovadoras.**

La siguiente sub línea de investigación trata de evaluar la manera de enseñar que se encuentra en constante evolución y van surgiendo nuevas estrategias didácticas que se pueden aplicar en clases para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. Las habituales clases teóricas aportan poca retroalimentación, ya que la participación de los estudiantes es mínima y, además, no se centran en los problemas individuales de cada alumno, lo que a la larga genera problemas de aprendizaje en muchos niños.

**La didáctica y la formación por competencias**

Esta sub línea de investigación trata de estudiar la elaboración de un marco teórico crítico que posibilite, desde la Didáctica General y el enfoque de Formación por Competencias, establecer vínculos teóricos y metodológicos que contribuyan al



desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje requerido para la formación de competencias profesionales en la Educación Superior.

## **1.6. JUSTIFICACIÓN**

Las matemáticas son útiles. Miremos donde miremos, las matemáticas están ahí, las veamos o no. Se utilizan en la ciencia, en la tecnología, la comunicación, la economía y tantos otros campos. Son útiles porque nos sirven para reconocer, interpretar y resolver los problemas que aparecen en la vida cotidiana. Además de proporcionarnos un poderoso lenguaje con el que podemos comunicarnos con precisión.

En los últimos dos años el gobierno nacional ha propuesto una reforma curricular para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, en este nuevo currículo del 2016 se propone un currículo flexible, en el cual la institución educativa de acuerdo a su realidad o contexto puede implementar el uso de las tics como estrategia metodológica del aprendizaje, una vez consensuado y ratificado como planificación en el PEI (Proyecto educativo Institucional), la junta académica dispone la reunión de los jefes de área para la planificación anual de los contenidos y estrategias de aprendizaje, hasta hoy las metodologías utilizadas con relación a la enseñanza de la matemática se han centrado principalmente en un modelo tradicional, donde el estudiante tiene una definición o una fórmula, para luego resolver ejercicios siguiendo patrones de imitación, sin que los estudiantes entiendan a veces lo que están haciendo, hay una carencia en desarrollar la capacidad creadora e integradora del estudiante.

Segura y Chacón (1996) indican que los sistemas tradicionales de enseñanza en la educación no dan al estudiante las herramientas para indagar, analizar y discernir la información, que lo lleve a la verdadera toma de decisiones. Los conocimientos impartidos son más bien atomizados, memorísticos y no fomentan el desarrollo de la iniciativa, la creatividad, ni la capacidad para comunicarse efectivamente por distintas vías.

Actualmente las tics son parte del sistema educativo, son una herramienta didáctica para el docente. “el profesor debe apoyarse en recursos didácticos que le permitan ofrecer la ayuda necesaria y oportuna de manera individual y colectiva

para lograr motivarlos. De esta forma, desde los recursos de influencia que utiliza el docente para aprovechar la disposición y los intereses de los alumnos, es que se logra su motivación por el aprendizaje” (Cantor & Velásquez, 2017; González, 2017).

La finalidad en este proyecto de investigación es de aprovechar el uso de las tecnologías que están en un avance como nunca antes en la historia de la humanidad y que están presentes en todo aspecto de la vida cotidiana, la factibilidad y viabilidad de este proyecto está en su fomentación en el currículo institucional mediante una planificación estratégica con los docentes del área, con la finalidad de mejorar la práctica docente, y brindar una mejor enseñanza al estudiante, en la cual pueda entender las matemáticas de forma gráfica simbólica y pueda formar conceptos, de esta manera propiciaríamos una enseñanza basada en el modelo constructivista, y pondremos en práctica la teoría socio cultural, donde el estudiante utiliza su entorno y los objetos de la cultura para su aprendizaje.

No es suficiente que el docente sepa matemáticas, también tiene que dominar el aspecto metodológico, pedagógico y didáctico para que el aprendizaje sea en realidad basado en el modelo constructivista, por ello “las TIC son una aliada para la formación, capacitación y auto-superación de los docentes, así como para la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura., 2018)

La presente investigación tiene como propósito conocer los beneficios del uso de las tics en el proceso de enseñanza de las matemáticas, basada en la forma en que el estudiante aprende, apoyadas con las investigaciones bibliográficas y de campo, con la finalidad de elaborar una propuesta dirigida al beneficio de los estudiantes y docentes del noveno año básico de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas, cuyo impacto se refleje en el rendimiento académico de los estudiantes. Para el estudio de esta problemática se seleccionará información recabada bibliográficamente en teorías académicas contemporáneas, y en la información de campo recabada de autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa del Cantón Alfredo

Baquerizo Moreno, en la cual podemos visualizar la realidad del proceso de enseñanza aprendizaje, los resultados académicos en el área de matemáticas, el uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de esta área por parte de los docentes.

## **1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.7.1. Objetivo general**

Fomentar el uso de las Tic en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de noveno año de básica de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

Identificar las tecnologías de la información que existen en la institución para aplicar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Capacitar a los docentes acerca del uso de las Tics, en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el área de matemáticas, mediante seminarios y talleres.

Analizar las estrategias metodológicas que utilizan los docentes en el desarrollo de las destrezas del área de matemáticas.

Incorporar en el PEI una propuesta que plantee el uso correcto de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas

## **1.2. IDEA O TEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

Aprendizaje de matemáticas mediante el uso de las tics en los estudiantes de noveno año básico de la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas.

## **1.2 MARCO CONTEXTUAL**

### **1.2.1. Contexto internacional**

Las grandes transformaciones tecnológicas que vive el mundo moderno globalizado están transformando las relaciones sociales; vincularse a la sociedad del conocimiento no será posible sin una educación de calidad en que todos estén incluidos. Al igual que en cualquier otra actividad humana, las TIC tienen un efecto directo y cobran cada vez mayor importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mortis-Lozoya, S., Valdés-Cuervo, A., Angulo, J., García, R., & Cuevas, O., 2013).

A nivel internacional hay innovaciones tecnológicas dentro de los sistemas educativos, no solo en los procesos administrativos se han creado plataformas para registrar calificaciones o asistencias, también se han creado programas para la enseñanza de las diferentes áreas científicas, en países desarrollados como Singapur, China, Estados Unidos, entre otros; se están utilizando nuevas metodologías con el uso de las herramientas tecnológicas que han incluido la modernización de las aulas y de los espacios de práctica donde el estudiante utiliza las herramientas tecnológicas para mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje.

Estas tecnologías en el contexto educacional desempeñan un rol fundamental y son cada vez más imprescindibles en el acceso universal al conocimiento, han sido factor determinante en la democratización de la enseñanza; su adecuado empleo contribuye a brindar un aprendizaje de calidad. Además, las TIC son una aliada para la formación, capacitación y auto-superación de los docentes, así como para la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura., 2018).

Las TICs están presentes en todo aspecto de la vida a nivel mundial, nos ayudan a acceder más rápidamente al conocimiento, por ello en el aspecto educativo son una herramienta fundamental, desde la educación inicial hasta la superior y más aún en esta última donde se utiliza de forma constante, pero tenemos que aprender a usar estas herramientas, su adecuado empleo contribuirá al desarrollo del aprendizaje del estudiante, al no ser usadas correctamente estas tecnologías pueden causar un daño o retroceso en

vez de un beneficio, por ello se requiere como lo propone la UNESCO (Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) que los docentes aprendamos a usar las tics para poder incorporarlas en nuestros procesos metodológicos de enseñanza.

Entre las bondades de estos medios digitales en el contexto de los nuevos paradigmas educativos se encuentra el apoyo que brindan al docente para el cumplimiento de sus funciones en el rol de gestor y facilitador, quien utilizando estas tecnologías puede realizar más eficientemente la orientación, desarrollo y control del proceso de enseñanza-aprendizaje (Moreno, 2017).

En la mayoría de los currículos a nivel mundial, han incorporado el uso de las tics en su proceso de aprendizaje, en los países desarrollados, con una economía sostenida se han implementado las aulas virtuales, esto requiere una gran inversión en el presupuesto educativo de estos países, en la infraestructura, y también en la capacitación docente, con seminarios, cursos de formación a los docentes que está en el ejercicio de sus funciones, pero más aún en los docentes que están en formación académica en la educación superior, estos gobiernos invierten en la educación para formar ciudadanos que aporten al crecimiento económico del país, preparando al estudiante para la vida laboral, muchas veces hay convenios o tratados como el de Bolonia en Europa, en el cual se estableció un perfil de salida en cuanto a las competencias adquiridas en educación superior, que sean semejantes entre varios países, para el intercambio intelectual y el trabajo compartido del recurso humano.

### **1.2.2. Contexto nacional**

Ecuador es un país considerado de tercer mundo o subdesarrollado por su economía dependiente del petróleo, con un alto endeudamiento externo, lo cual impide el financiamiento de un presupuesto estable para la educación, en comparación con otros países del mundo donde se desarrolla la tecnología tanto en los espacios escolares como en el currículo como política de estado, pero al estar en un mundo globalizado las nuevas tecnologías están presentes en el aspecto educativo en nuestro país, en la educación superior existen plataformas para dar seguimiento al estudiante tanto en clases, como en sus procesos de titulación.

En nuestro país tenemos una nueva propuesta curricular del año 2016 para la educación básica y bachillerato, en la cual se establece la autonomía de los centros educativos para la concreción del currículo, la cual fue consensuada mediante capacitación docente a nivel nacional, mediante plataforma Moodle. Aunque no hay un plan de uso de plataformas o programas tecnológicos para ser usados dentro del aula de clases, el currículo establece que cada institución puede incorporar el uso de las tics en el proceso de enseñanza aprendizaje, una vez socializado el PEI (proyecto educativo institucional) que a su vez incorpora sus propuestas al PCI (proyecto curricular institucional).

Asimismo, las tecnologías de la información y de la comunicación formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo (Ministerio de Educacion, 2016).

El currículo ecuatoriano para sus diferentes áreas, es abierto y flexible al contexto de las instituciones educativas, los textos están digitalizados para el acceso del docente, y se pretende que estén digitalizados para los estudiantes, en los textos escolares está incorporado el uso de las tics, pero falta implementar en el entorno de las aulas, el profesor puede usar dichas herramientas de forma opcional o enviar el trabajo a casa para que los estudiantes puedan acceder mediante instrumentos tecnológicos.

Las instituciones educativas disponen de autonomía pedagógica y organizativa para el desarrollo y concreción del currículo, la adaptación a las necesidades de los estudiantes y a las características específicas de su contexto social y cultural. (Ministerio de Educacion, 2016).

Los equipos docentes de cada subnivel y nivel —integrados por las juntas de docentes de grado o curso (art. 54 del Reglamento de la LOEI), según las disposiciones de la Junta Académica (art. 87 del Reglamento de la LOEI) de la institución educativa—desarrollarán las programaciones didácticas de las áreas que correspondan, mediante la concreción de los distintos elementos que configuran el currículo (Ministerio de Educacion, 2016).

Deberán incluirse las distintas medidas de atención a la diversidad, de acuerdo con las necesidades de los estudiantes. Se tendrán en cuenta las necesidades y características del alumnado en la elaboración de unidades didácticas integradas que recojan criterios de evaluación, contenidos, objetivos y su contribución al logro del perfil de salida secuenciada de forma coherente con el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

El estado permite la elaboración de propuestas didácticas de los docentes, el cual atenderá las necesidades del proyecto educativo institucional, de acuerdo a su autonomía y capacidad podrán incorporar estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Las instituciones pueden hacer uso de las herramientas tecnológicas a discreción conforme a su planificación, por ello las instituciones que cuentan con los espacios o recursos tecnológicos adecuados pueden hacer uso de las tics en el proceso de aprendizaje, siempre y cuando dichos programas sean del dominio de los docentes para su correcta utilización que de un beneficio a los estudiantes.

El profesorado de la institución educativa desarrollará su actividad de acuerdo con las programaciones didácticas elaboradas (Ministerio de Educacion, 2016).

### **1.2.3. Contexto local**

El cantón Alfredo Baquerizo Moreno, es uno de los cantones más desatendidos de la provincia del Guayas, gran parte de sus habitantes no posee una economía estable, pero los estudiantes de esta región usan constantemente los recursos tecnológicos ya sea en los dispositivos móviles o en los centros de cómputo llamados Cyber, para el desarrollo de sus actividades académicas, lamentablemente hacen un mal uso de estos instrumentos en su mayoría, muchos cuentan con el servicio de internet, pero los usos son en las redes sociales, juegos, y cosas aún más perjudiciales; pero es necesario la utilización de estas herramientas en su proceso educativo.

Las instituciones educativas de este cantón carecen de espacios tecnológicos y de herramientas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, al interior de la cabecera cantonal se encuentra la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa, en la que contamos con un laboratorio de computación, el cual se utiliza con poca frecuencia,

pero está dotado con proyector, y veinte máquinas las cuales se pueden conectar de manera simultánea con el servidor principal.

#### **1.2.4. Contexto institucional**

La carrera de educación básica de la Universidad Técnica de Babahoyo aprobó el tema de tesis “Aprendizaje de matemáticas mediante el uso de las tics en los estudiantes de noveno año básico de la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas” a los siguientes lineamientos de investigación de la carrera: Procesos Didácticos.

### **1.4 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

En nuestro país el aprendizaje de las matemáticas tiene el mayor déficit en las evaluaciones estudiantiles desde el 2013. Entre insuficiente y elemental está el puntaje que los estudiantes han estado obteniendo en las pruebas de desempeño que realiza el Instituto Nacional de Evaluación (Ineval). El currículo nacional incorpora el uso de las tics como estrategia didáctica de aprendizaje en esta área, pero hay escasas de propuestas metodológicas con el uso de las tics en las instituciones educativas, debido al poco manejo de estas herramientas por parte de los docentes, y el mal uso que le dan los estudiantes a las herramientas tecnológicas.

El escaso dominio de estrategias metodológicas innovadoras está induciendo al desinterés de usar las tics como herramienta metodológica. Actualmente muchos jóvenes desconocen el aprendizaje que puede generar dichas herramientas, las cuales en un mundo donde el avance de la Tecnología, Comunicación, globalización es acelerado, constituye un retroceso o más bien un estancamiento en el avance de los procesos de aprendizajes y por lo tanto ocasionara perdida de las competencias que los estudiantes requieren para finalizar su ciclo de estudios.

En la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas, especialmente en los años de básica superior y bachillerato, el rendimiento académico de los estudiantes se encuentra en un nivel muy bajo, esto se refleja en las calificaciones que obtienen en los parciales, pero más se



evidencia en las aulas donde como docente de esta área en esta institución, aplicando el diagnóstico respectivo en la básica superior, encuentro que la mayoría de estudiantes tienen vacíos en conceptos y procedimientos básicos de esta área, sumado al poco de interés del estudiante que se fija en presentar y cumplir más que en aprender, y a otras problemáticas como un currículo excesivo y no construido de forma asociativa, la población áulica que supera lo ideal, hace de esta área un verdadero problema para que el docente construya un aprendizaje significativo de la misma.

Contamos con un laboratorio de computación donde se puede proyectar las clases, pero no existe un plan estratégico incorporado en el PEI para mejorar el aprendizaje de las matemáticas con el uso de las Tics, hay escasos de dominio por parte de los docentes de los diferentes programas informáticos que ayudan a la enseñanza de las matemáticas, la metodología usada tiene un modelo tradicional y no está basada en el estudiante o en el proceso, se basa en el profesor y en la calificación, los tiempos de aprendizaje de la planificación no se cumplen dentro del aula de clases y los estudiantes no son motivados con una propuesta novedosa o dinámica de aprender.

## **1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.4.1. Problema General**

¿Cómo fomentar el uso de las Tics en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de noveno año básico de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas?

### **1.4.2. Sub problemas y derivados**

¿Cuál es la importancia de los tics como aporte al aprendizaje de las matemáticas en la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?

¿Cómo influyen el uso de las tics en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?

¿De qué manera afecta a los estudiantes de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” la escasa utilización de las TICs como estrategia metodológica para el aprendizaje?

¿Cuál es la contribución de las TICs como estrategia metodológica para el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?

## 1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACION

**Delimitador espacial.** - Esta investigación se ejecutará en el cantón Alfredo Baquerizo Moreno, a la comunidad educativa de la institución “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”, con el fin de recabar información que sirve como aporte al desarrollo educativo de la institución.

**Delimitador temporal.** - El proceso de investigación durará los cuatro primeros meses del 2019 por lo cual se buscará la posible solución a esta gran problemática.

**Delimitador demográfico.** – Estudiantes y docentes de la Unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno

Se puede visualizar que mediante las líneas de investigación de la Universidad Técnica de Babahoyo se está demostrando la Educación y desarrollo social, por medio del talento humano en la educación y docencia a través de los procesos didácticos, la educación está en proceso de constante cambio debido a los avances tecnológicos y cambios sociales del siglo XXI, por lo cual es menester una preparación pertinente del docente que pueda afrontar estos retos y aprender a usar las nuevas herramientas para generar el aprendizaje.

Para mejorar la calidad de aprendizaje de los estudiantes de nuestro país a través del objetivo 4: del plan nacional del toda una vida, fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, este objetivo que nos propone garantizar los derechos a una educación de calidad y sembrar la sostenibilidad del país mediante un sistema educativo que forme ciudadanos capacitados para el mundo laboral.

**Línea de investigación de la Universidad.** - Educación y desarrollo social.

**Línea de investigación de la Facultad de Ciencias Sociales Jurídica y de la Educación.** - Talento Humano Educación y Docencia.

**Línea de investigación de la carrera.** - Procesos Didácticos

Las sub líneas de investigación de acuerdo a la propuesta metodológica con el uso de las tics para el aprendizaje de las matemáticas son:

**Estrategias metodológicas innovadoras.**

La siguiente sub línea de investigación trata de evaluar la manera de enseñar que se encuentra en constante evolución y van surgiendo nuevas estrategias didácticas que se pueden aplicar en clases para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. Las habituales clases teóricas aportan poca retroalimentación, ya que la participación de los estudiantes es mínima y, además, no se centran en los problemas individuales de cada alumno, lo que a la larga genera problemas de aprendizaje en muchos niños.

## **1.6. JUSTIFICACIÓN**

Las matemáticas son útiles. Miremos donde miremos, las matemáticas están ahí, las veamos o no. Se utilizan en la ciencia, en la tecnología, la comunicación, la economía y tantos otros campos. Son útiles porque nos sirven para reconocer, interpretar y resolver los problemas que aparecen en la vida cotidiana. Además de proporcionarnos un poderoso lenguaje con el que podemos comunicarnos con precisión.

En los últimos dos años el gobierno nacional ha propuesto una reforma curricular para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, en este nuevo currículo del 2016 se propone un currículo flexible, en el cual la institución educativa de acuerdo a su realidad o contexto puede implementar el uso de las tics como estrategia metodológica del aprendizaje, una vez consensuado y ratificado como planificación en el PEI (Proyecto educativo Institucional), la junta académica dispone la reunión de los jefes de área para

la planificación anual de los contenidos y estrategias de aprendizaje, hasta hoy las metodologías utilizadas con relación a la enseñanza de la matemática se han centrado principalmente en un modelo tradicional, donde el estudiante tiene una definición o una fórmula, para luego resolver ejercicios siguiendo patrones de imitación, sin que los estudiantes entiendan a veces lo que están haciendo, hay una carencia en desarrollar la capacidad creadora e integradora del estudiante.

Segura y Chacón (1996) indican que los sistemas tradicionales de enseñanza en la educación no dan al estudiante las herramientas para indagar, analizar y discernir la información, que lo lleve a la verdadera toma de decisiones. Los conocimientos impartidos son más bien atomizados, memorísticos y no fomentan el desarrollo de la iniciativa, la creatividad, ni la capacidad para comunicarse efectivamente por distintas vías.

Actualmente las tics son parte del sistema educativo, son una herramienta didáctica para el docente. “el profesor debe apoyarse en recursos didácticos que le permitan ofrecer la ayuda necesaria y oportuna de manera individual y colectiva para lograr motivarlos. De esta forma, desde los recursos de influencia que utiliza el docente para aprovechar la disposición y los intereses de los alumnos, es que se logra su motivación por el aprendizaje” (Cantor & Velásquez, 2017; González, 2017).

La finalidad en este proyecto de investigación es de aprovechar el uso de las tecnologías que están en un avance como nunca antes en la historia de la humanidad y que están presentes en todo aspecto de la vida cotidiana, la factibilidad y viabilidad de este proyecto está en su fomentación en el currículo institucional mediante una planificación estratégica con los docentes del área, con la finalidad de mejorar la práctica docente, y brindar una mejor enseñanza al estudiante, en la cual pueda entender las matemáticas de forma gráfica simbólica y pueda formar conceptos, de esta manera propiciaríamos una enseñanza basada en el modelo constructivista, y pondremos en práctica la teoría socio cultural, donde el estudiante utiliza su entorno y os objetos de la cultura para su aprendizaje.

No es suficiente que el docente sepa matemáticas, también tiene que dominar el aspecto metodológico, pedagógico y didáctico para que el aprendizaje sea en realidad basado en el modelo constructivista, por ello “las TIC son una aliada para la formación, capacitación y auto-superación de los docentes, así como para la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura., 2018)

La presente investigación tiene como propósito conocer los beneficios del uso de las tics en el proceso de enseñanza de las matemáticas, basada en la forma en que el estudiante aprende, apoyadas con las investigaciones bibliográficas y de campo, con la finalidad de elaborar una propuesta dirigida al beneficio de los estudiantes y docentes del noveno año básico de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas, cuyo impacto se refleje en el rendimiento académico de los estudiantes. Para el estudio de esta problemática se seleccionará información recabada bibliográficamente en teorías académicas contemporáneas, y en la información de campo recabada de autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, en la cual podemos visualizar la realidad del proceso de enseñanza aprendizaje, los resultados académicos en el área de matemáticas, el uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de esta área por parte de los docentes.

## **1.8. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.8.1. Objetivo general**

Fomentar el uso de las Tic en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de noveno año de básica de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas.

### **1.8.2. Objetivos específicos**

Identificar las tecnologías de la información que existen en la institución para aplicar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Capacitar a los docentes acerca del uso de las Tics, en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el área de matemáticas, mediante seminarios y talleres.

Analizar las estrategias metodológicas que utilizan los docentes en el desarrollo de las destrezas del área de matemáticas.

Incorporar en el PEI una propuesta que plantee el uso correcto de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas

## **CAPITULO II.-MARCO TEORICO O REFERENCIAL**

### **2.1. MARCO TEORICO**

#### **2.1.1. Marco Conceptual**

##### **Propuesta curricular del aprendizaje**

La Matemática, junto con la Física, la Química y la Biología (llamadas ciencias básicas) contribuye al adelanto científico de la sociedad, que implica el desarrollo de la humanidad. Esto, a su vez, redundará en organización y planificación, así como en producción de bienes, como maquinaria, equipos, instrumentos, productos y tecnología, que simplifican tareas y ahorran esfuerzos. La Matemática interviene en casi todas las actividades que desarrolla el hombre, ya sea en forma directa o indirecta, siendo un componente ineludible e imprescindible para mejorar la calidad de vida de las personas, instituciones, sociedades y Estados (Ministerio de Educación, 2016)

El ministerio de educación establece en la propuesta curricular la importancia que tiene el aprendizaje de las matemáticas para la sociedad ecuatoriana, para que el estudiante pueda convertirse en una persona justa, solidaria e innovadora; por ello establece su aprendizaje en aprendizajes básicos imprescindibles y prescindibles que se deben alcanzar cada tres años de educación regular, la problemática es que los resultados de las pruebas del Ineval (instituto nacional de evaluación) tanto en las pruebas de Ser estudiante como en las de Ser bachiller, los resultados reflejan que los estudiantes no alcanzan los conocimientos fundamentales que le ayuden a usar esta herramienta en su vida cotidiana y en el mundo laboral.

El proceso de construcción del currículo toma como base la perspectiva epistemológica emergente de la Matemática (Font, 2003) denominada pragmático-constructivista (considerada una síntesis de diferentes visiones: pragmatistas, convencionalistas, constructivistas, antropológicas, semióticas, falibilistas, socio-históricas y naturalistas), (Ministerio de Educación, 2016)

Este modelo epistemológico considera que el estudiante alcanza un aprendizaje significativo cuando resuelve problemas de la vida real aplicando diferentes conceptos y herramientas matemáticas. Es decir, se le presenta un problema o situación real (con diferentes grados de complejidad), el estudiante lo interpreta a través del lenguaje (términos, expresiones algebraicas o funcionales, modelos, gráficos, entre otros), plantea acciones (técnicas, algoritmos) alrededor de conceptos (definiciones o reglas de uso), utiliza propiedades de los conceptos y acciones, y con argumentaciones (inductivas, deductivas, entre otras) resuelve el problema, juzga la validez de su resultado y lo interpreta.

### **Orientaciones metodológicas**

Los principios para el desarrollo del currículo que se acaban de enunciar han de incidir en las programaciones didácticas que elaboren las instituciones educativas para los niveles de educación obligatoria, considerando la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación como principios fundamentales de esta tarea. Asimismo, las instituciones educativas desarrollarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo su capacidad de aprender por sí mismos y promoviendo el trabajo en equipo (Ministerio de Educación, 2016).

Se fomentará una metodología centrada en la actividad y participación de los estudiantes que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión (Ministerio de Educación, 2016).

En el caso de la Educación General Básica, especialmente en sus primeros tres subniveles, se integrarán en todas las áreas referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato de los estudiantes. El objeto central de la práctica educativa es que el estudiante alcance el máximo desarrollo de sus capacidades y no el de adquirir de forma aislada las destrezas con criterios de desempeño propuestas en cada una de las áreas, ya que estas son un elemento del currículo que sirve de instrumento para facilitar el aprendizaje.



El aprendizaje debe desarrollar una variedad de procesos cognitivos. Los estudiantes deben ser capaces de poner en práctica un amplio repertorio de procesos, tales como: identificar, analizar, reconocer, asociar, reflexionar, razonar, deducir, inducir, decidir, explicar, crear, etc., evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos. Se asegurará el trabajo en equipo de los docentes, con objeto de proporcionar un enfoque interdisciplinar para que se desarrolle el aprendizaje de capacidades y responsabilidades, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atienda a cada estudiante en su grupo.

Es importante destacar el papel fundamental que juega la lectura en el desarrollo de las capacidades de los estudiantes; por ello, las programaciones didácticas de todas las áreas incluirán actividades y tareas para el desarrollo de la competencia lectora.

**Asimismo, las tecnologías de la información y de la comunicación formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo** (Ministerio de Educacion, 2016).

### **Autonomía de los centros para la concreción del currículo**

Las instituciones educativas disponen de autonomía pedagógica y organizativa para el desarrollo y concreción del currículo, la adaptación a las necesidades de los estudiantes y a las características específicas de su contexto social y cultural (Ministerio de Educacion, 2016).

Los equipos docentes de cada subnivel y nivel —integrados por las juntas de docentes de grado o curso (art. 54 del Reglamento de la LOEI), según las disposiciones de la Junta Académica (art. 87 del Reglamento de la LOEI) de la institución educativa— desarrollarán las programaciones didácticas de las áreas que correspondan, mediante la concreción de los distintos elementos que configuran el currículo. Deberán incluirse las distintas medidas de atención a la diversidad, de acuerdo con las necesidades de los estudiantes. Se tendrán en cuenta las necesidades y características del alumnado en la elaboración de unidades didácticas integradas que recojan criterios de evaluación, contenidos, objetivos y

su contribución al logro del perfil de salida secuenciada de forma coherente con el nivel de aprendizaje de los estudiantes (Ministerio de Educación, 2016).

Para la elaboración de las programaciones didácticas, se atenderá a la concreción curricular del proyecto educativo institucional. Las instituciones educativas, en el ejercicio de su autonomía, establecerán la secuenciación adecuada del currículo para cada curso (Ministerio de Educación, 2016).

El profesorado de la institución educativa desarrollará su actividad de acuerdo con las programaciones didácticas elaboradas. Las áreas que componen el currículo se podrán integrar en ámbitos de experiencia —tal y como se propone en el caso de la Educación General Básica Preparatoria— para facilitar un planteamiento integrado y relevante de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, siempre que este planteamiento esté recogido en el Proyecto Educativo Institucional y se mantenga la evaluación diferenciada de las distintas áreas curriculares que componen dicho ámbito, así como el horario lectivo (Ministerio de Educación, 2016).

Las instituciones educativas en el ejercicio de su autonomía podrán ofertar algún área adicional a las planteadas en el presente currículo, siempre que sea impartida con los recursos propios de la institución y esté aprobada en su proyecto educativo institucional (Ministerio de Educación, 2016).

### **El aprendizaje de matemáticas en Educación general básica**

El reto es fortalecer los conocimientos de los docentes y estudiantes del magisterio nacional en el área de Matemática, según los componentes: fortalecimiento disciplinar, modelos pedagógicos, investigación educativa y tecnologías para la información y comunicación (Tics) para educación; profundizando el plan de estudios de octavo año de Educación General Básica hasta tercero de Bachillerato.

El desarrollo de las actividades de capacitación dotará a los docentes y estudiantes de las herramientas necesarias para dominar los conceptos matemáticos, desarrollar un proceso de construcción, comprensión y apropiación de los conocimientos y conceptos

matemáticos; aplicar las Tics en la enseñanza de la matemática; utilizar métodos de evaluación correctos y adecuados en todo el proceso enseñanza-aprendizaje; planificar la investigación, ejecutarla, presentar conclusiones y evaluar los resultados.

Por cuanto los ejes de aprendizaje de los alumnos son en Educación General Básica: el razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación; mientras que en Bachillerato el eje de integrador del área es Adquirir conceptos e instrumentos que desarrollen el pensamiento lógico, matemático y crítico para resolver problemas mediante la elaboración de modelos; estos mismos ejes deben ser los aplicados a los docentes y estudiantes, con las modificaciones correspondientes, que integren el fortalecimiento de la matemática, los modelos pedagógicos pertinentes, tomando en consideración que el modelo que ha determinado el Ministerio es el constructivismo, la investigación educativa inherente a la matemática y las Tics pertinentes para la matemática.

## **Metodología de la enseñanza de las matemáticas**

### **Teoría socio cultural**

Lev Vygotsky fundamento que el ser humano aprende se su entorno social, utilizando los medios de su cultura, como el lenguaje como el principal medio de transmisión del conocimiento, aprendemos del entorno, su teoría de la zona del desarrollo próximo es uno de los fundamentos pedagógicos en que se basa el currículo ecuatoriano, es la base para la planificación micro curricular, donde partimos de una experiencia previa, un conocimiento adquirido y vamos avanzando hacia un nuevo conocimiento; el papel del docente se lo establece como el mediador o el facilitador del conocimiento, al proceso de enseñanza del docente se lo conoce como el andamiaje.



En la teoría de Vygotsky, también se establece los instrumentos de mediación, los cuales van variando según las culturas, economías, y el tiempo, cada sociedad tiene sus instrumentos de mediación, en nuestra sociedad occidental del siglo XXI tenemos como en casi todos los países del mundo los recursos tecnológicos, los cuales son parte del entorno del aprendizaje, aun desde la infancia; por ello se conoce a esta sociedad como los nativos digitales, pero es allí donde la labor de los adultos, en especial de los docentes es llevar a esta generación al buen uso de los instrumentos tecnológicos, tratar de incorporar dichos instrumentos en el proceso de enseñanza dentro del aula de clases.

### INSTRUMENTOS DE MEDIACION



## Estilos de aprendizaje

Son rasgos cognitivos, afectivos y psicológicos, que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los estudiantes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje (Keefe, 1988).

En las características de los estilos de aprendizaje usamos el canal de percepción visual, que tiene un 30% de retención según los descubrimientos científicos, al estudiante observar las imágenes que se proyectan mediante el uso de las tics, podrá retener una mayor cantidad de información, al ver y escuchar al mismo tiempo retendrán un 50% de la información y al llevar a discusión el tema un 70%, a continuación tenemos las características del aprendizaje visual.

- Aprenden mejor cuando leen o ven la información.
- Durante los exámenes recordará mejor dibujos o iconos.
- Piensan en imágenes (“tienen en mente la página del libro, texto o información que necesitan = VISUALIZACIÓN”)
- Cuando recuerdan información lo hacen en forma de imágenes; transforma las palabras en imágenes.

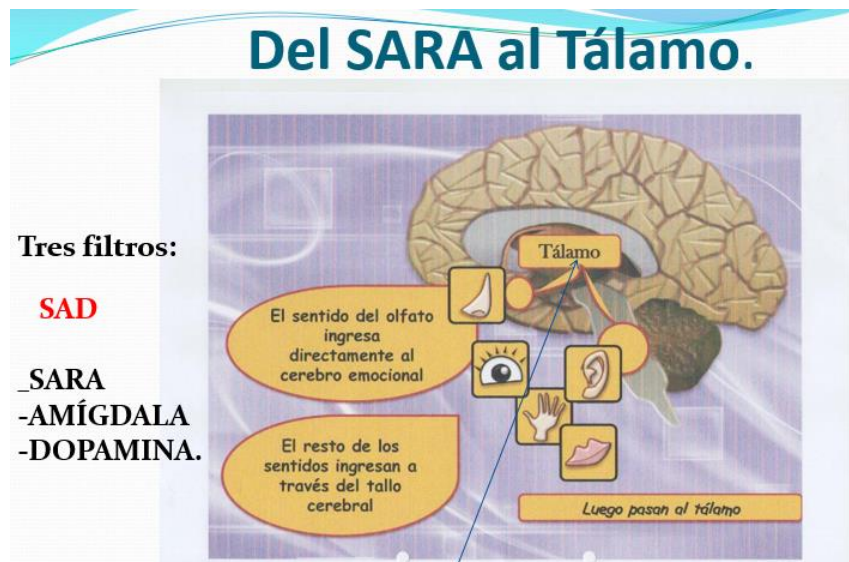
Tendencias educativas, psicológicas y neurológicas.

Psicología cognitiva, el constructivismo, la pedagogía equitativa y la investigación del cerebro.

Proponen la implementación de diversos procesos de enseñanza por parte del docente, y la implementación de diversos estilos de aprendizaje por parte del alumno.

## Neurociencias en el aprendizaje

Desde el siglo XVIII, se ha avanzado en el estudio del aprendizaje tomando en cuenta no solo el entorno social, como establece la teoría de Vygotsky, o el aspecto psicológico de la teoría de Piaget, estamos en un mundo lleno de avances y descubrimientos científicos, por ello hablamos de neurociencias en la educación, conocemos que las neuronas son vitales para el funcionamiento de las facultades, mentales, ya que se forman las sinapsis durante el proceso de aprendizaje, por ello se requiere de motivar el cerebro por medio del recurso didáctico, en este caso el uso de las Tics, a esto se le denomina como neuroplasticidad, donde el docente por medio de los sentidos activa el sistema SARA (Sistema activador reticular ascendente) del cerebro.



Activar los sentidos, conlleva a activar el tálamo y la memoria, no es suficiente usar el recurso, debemos usarlos de forma correcta, donde los niveles de atención sean bajos, por ello el recurso visual o tecnológico activa el tálamo, en la planificación debemos generar la sorpresa, más aun donde los niveles de atención sean bajos, por ejemplo después del receso, en las últimas horas de clases, después de un examen, y en la mayoría de los casos cuando la clase se alarga, en lo que se refiere a las matemáticas, el estudiante requiere los procesos volitivos, que se refieren a la voluntad y resiliencia del cerebro por mantener la atención en clases, nos volvemos tradicionales al solo usar la pizarra, e ir directo al ejercicio y explicar los procesos, por ello se necesita conocer el

efecto neuronal de la activación de los sentidos durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

## Estimular al SARA.

**Al comenzar la clase llamar la atención al SARA que es el primer filtro**

Se puede contribuir a que los alumnos presten atención a la información importante que se desea enseñar, llamando primero la atención del SARA.

Como el SARA atiende los cambios en el entorno, al contexto anterior se le pueden incorporar en las clases sorpresas y novedades.

**Novedades y sorpresas**

La atención es un factor determinante en el proceso de aprendizaje, la capacidad de captar y centrar la atención es el paso previo al aprendizaje, unas veces nuestra atención es espontanea porque responde a un estímulo exterior y otras veces es voluntaria, cuando hacemos esfuerzos para centrar nuestra atención, en algunos estudiantes la atención es voluntaria por su capacidad de concentración y el deseo de aprender, esto tiene que ver con su estilo de aprendizaje y con su formación, pero en la mayoría la atención es espontanea, solo lo que les llama la atención, lo que ellos sienten gustoso prestan la debida atención, pero las matemáticas no son del agrado de muchos estudiantes, por ello el cerebro debe ser activado mediante los sentidos, para establecer una conexión entre el profesor y el estudiante.

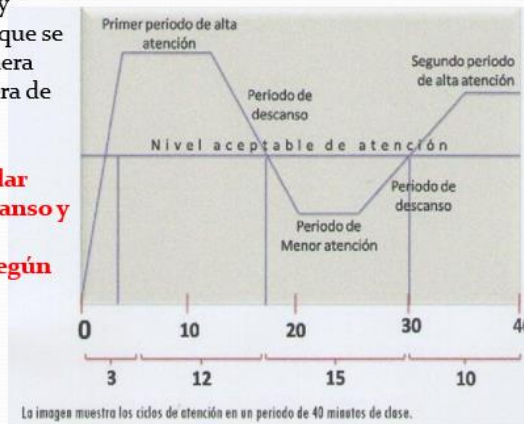
## Circuitos Dopaminérgicos

- **Motivación:** aumenta **Dopamina**
- Atención: girus angulado
- Memoria
- **Emoción:** fija memoria y base de la creatividad, aumenta **Dopamina** y Oxitocina, puerta de entrada de “dimensión cognitiva” **Emoción positiva + + + + +**
- **Circuito de recompensa:** **núcleo accumbens**, conductas gratificantes : deseo-acción-satisfacción (**DAS**):
 

Dopamina-Adrenalina-Serotonina(**DAS**)

## Clase de 40 minutos: ciclos de atención.

Ciclos de mayor y menor atención que se manejan de manera automática y fuera de la voluntad, **desarrollar estrategias de dar tiempo de descanso y actividades motivadoras, según los ciclos.**



**Conocer y nivelar los estados emocionales del grupo, nos dará niveles óptimos de aprendizaje.**

**Actividad física:**  
aumenta O<sub>2</sub>, (+)  
endorfinas (placer),  
neurotrofinas:  
neuronas activas

y efectivas: aumenta aprendizaje (Antoinette Yancey).

### Recursos didácticos

Lamentablemente los recursos didácticos no son el común denominador del sistema educativo ecuatoriano, se carece mucho de dichos recursos en las aulas de clases, debido a muchos factores, como la burocratización de la educación, donde el docente no puede planificar el recurso debido al tiempo diario y al gasto que se generaría; el estado no implementa a las unidades con recursos didácticos, el factor principal es una mala política educativa y la corrupción. Durante estos últimos años se han gastado en publicidad el equivalente a 1000 unidades educativas según datos del gobierno nacional, y hay un descontento del docente por las cargas administrativas, seminarios, evaluaciones, que no permiten un correcto o total desempeño dentro de clases y limitan la elaboración del recurso, la infraestructura no está equipada con recursos didácticos en las aulas.

Sin embargo, cada institución puede gestionar o potenciar el uso de recursos didácticos como el uso de las Tics, dependiendo de su infraestructura, los proyectos educativos buscan utilizar espacios o el fináncienlo de ellos para que los estudiantes tengan acceso a una mejor educación.



## **Fases del aprendizaje matemático**

### **Fases metodológicas del aprendizaje matemático**

El aprendizaje matemático consta de tres etapas:

- Fase manipulativa y/o experimental.
- Fase gráfica donde los niños representan mediante dibujos lo que han visto y descubierto.
- Fase simbólica donde aprenden el lenguaje matemático escrito.

### **Aprendizaje de las matemáticas**

En vista de la importancia que la sociedad en general otorga a las matemáticas como parte fundamental de una educación integral de los individuos, se ha generado gran interés en torno a, su enseñanza y a las dificultades que parece presentar su aprendizaje. Sin embargo, los matemáticos y los profesores de matemáticas no han sido los únicos interesados en los problemas de enseñar y aprender matemáticas; este interés está tan generalizado, que dentro de campos tan diversos como la filosofía, la psicología o la pedagogía, entre otros, existe también la preocupación por darles solución. Por otra parte, este interés, tampoco es reciente y posiblemente se podrían encontrar referencias a los problemas de la educación matemática, que se sitúan en distintos siglos. Este interés aunque con altibajos, ha persistido a lo largo de la historia.

### **Las tecnologías de la información y la comunicación**

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC, al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual (Avila, 2015).

## **Las Tics en la educación**

Es muy común escuchar hoy día sobre la inminente necesidad de incorporación de las Tics al sistema educativo en general, tomando en cuenta el grado de influencia que han alcanzado en la vida cotidiana del ciudadano promedio y del uso prácticamente diario y normal que de ellas (Pachuca, 2011).

Con el fenómeno de la virtualización se hacen "posibles nuevas formas de representación de la realidad, de comunicación y del conocimiento." De esta acotación se desprende el alcance que han logrado alcanzar estas tecnologías. Ahora bien, la adaptación y los cambios inherentes a la incorporación de las Tics al sistema educativo traen consigo la necesidad de cambios paralelos en actitudes y concepciones de todos los actores involucrados (profesores, estudiantes, etc.) (Aguilar Darwin, 2012).

## **Funciones de las TIC'S en la educación**

La sociedad de la información en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de desaprender muchas cosas que ahora se hacen de otra forma o que simplemente ya no sirven.

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

Precisamente para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales, la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo. Obviamente la escuela debe acercar a los estudiantes la cultura de hoy, no la cultura de ayer. Por ello es

importante la presencia en clase del ordenador (y de la cámara de vídeo, y de la televisión) desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas. Como también es importante que esté presente en los hogares y que los más pequeños puedan acercarse y disfrutar con estas tecnologías de la mano de sus padres (Carvajal, 2015).

Pero además de este uso y disfrute de los medios que permitirá realizar actividades educativas dirigidas a su desarrollo psicomotor, cognitivo, emocional y social, las nuevas tecnologías también pueden contribuir a aumentar el contacto con las familias.

Un ejemplo: la elaboración de una web de la clase dentro de la web de la escuela permitirá acercar a los padres la programación del curso, las actividades que se van haciendo, permitirá publicar algunos de los trabajos de los niños y niñas, sus fotos, a los alumnos especialmente los más jóvenes les encantará y estarán súper motivados con ello, a los padres también y al profesorado también. ¿Por qué no hacerlo? es fácil, incluso se pueden hacer páginas web sencillas con clásicos procesadores de texto (Carvajal, 2015).

### **Alfabetización digital**

- Uso en el personal acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos.
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Comunicación con las familias (a través de la web de centro)
- Comunicación con el entorno
- Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas.

Estamos ante un creciente aumento de la tecnología, por lo cual es imprescindible manejar estos recursos en la vida cotidiana, de allí la importancia de incorporarla en los procesos educativos.

## **Los formadores ante la sociedad de la información**

Estamos ante una nueva cultura que supone nuevas formas de ver y entender el mundo que nos rodea, que ofrece nuevos sistemas de comunicación interpersonal de alcance universal e informa de "todo", que proporciona medios para viajar con rapidez a cualquier lugar e instrumentos tecnificados para realizar nuestros trabajos, y que presenta nuevos valores y normas de comportamiento (Revelo, 2015).

Los procesos de formación continua del docente son cada vez más necesarios, tanto por las exigencias derivadas de los cambios en los entornos laborales como también para hacer frente a los cambios que se producen en los propios entornos domésticos y de ocio. Los nuevos sistemas de formación on-line (aprovechando los recursos informáticos y el ciberespacio) mejoran con mucho las prestaciones de la enseñanza a distancia tradicional, que solamente disponía del correo, el teléfono y la radiotelevisión como canales de comunicación y difusión de los recursos didácticos audiovisuales y en papel.

### **La "Sociedad de la Información"**

En general las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación (Salas, 2012).

### **Tics en el ámbito educativo**

Se considera que el uso de las Tics en clases puede tener las siguientes ventajas: aumenta la motivación, el ahorro de tiempo y facilidad en la explicación, hace clases más prácticas y familiariza al alumnado con ellas, entre otros. En el ámbito educativo muchos aspectos tienen ventajas e inconvenientes, los que, sin lugar a duda, son necesarios para poder avanzar socialmente. Por este motivo, se necesita un profesorado formado en este ámbito (Salas, 2012).

En referencia a lo anteriormente expuesto, existe la necesidad de formar al profesorado en este campo debido a que, en muchos casos, la adolescencia tiene un nivel de conocimiento de estas tecnologías superior al de sus profesores, Resulta evidente que las Tics tienen un protagonismo en nuestra sociedad. La educación debe ajustarse y dar respuestas a las necesidades de cambio (Salas, 2012).

La fuerza de las Tics nos convierten, día a día, en autodidactas dentro de un «aula sin paredes» en la que el arte de aprender se determina por la solidez de los criterios que se aplican, en una búsqueda constante del conocimiento que constituye la vida misma (Salas, 2012).

La nueva educación que hay que realizar en el ámbito de las Tics no se debe limitar a transmitir sólo conocimientos, aunque estos sean necesarios; además, debe procurar capacitar en determinadas destrezas y habilidades, que suscitará unas actitudes y disposiciones. Entre estas últimas es imprescindible la necesidad de formar en una actitud sanamente crítica ante las Tics (Sarabia, 2015).

En la actualidad contamos con programas tecnológicos diseñados para cada área de aprendizaje, en el caso del área de matemáticas tenemos el Geogebra, el wimplot, entre otros, que pueden ser usados como recursos didácticos tecnológicos, por ejemplo el Geogebra es uno de los más completos, tiene un mejor diseño y un fácil manejo en comparación con el wimplot, el Geogebra es un software libre y de fácil instalación, es básicamente un procesador geométrico y un procesador algebraico, es decir, un compendio de matemática con software interactivo que reúne geometría, álgebra, estadística y cálculo, por lo que puede ser usado también en física, proyecciones comerciales, estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas como matemáticas.

### **Desventajas de las Tics en el aprendizaje**

Distracciones.- Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar (Ramas, 2015).

Dispersión.- La navegación por los atractivos espacios de Internet, llenos de aspectos variados e interesantes, inclina a los usuarios a desviarse de los de su

búsqueda. Por su parte, el atractivo de los programas informáticos también mueve a los estudiantes a invertir mucho tiempo interactuando con aspectos accesorios (Ramas, 2015).

Pérdida de tiempo.- Muchas veces se pierde mucho tiempo buscando la información que se necesita: exceso de información disponible, dispersión y presentación atomizada (Ramas, 2015).

Informaciones no fiables.- En Internet hay muchas informaciones que no son fiables: parciales, equivocadas, obsoletas (Ramas, 2015).

Aprendizajes incompletos y superficiales.- La libre interacción de los alumnos con estos materiales, no siempre y a menudo descontextualizado, puede proporcionar aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplistas y poco profundas (Ramas, 2015).

Acostumbrados a la inmediatez, los alumnos se resisten a emplear el tiempo necesario para consolidar los aprendizajes, y confunden el conocimiento con la acumulación de datos (Ramas, 2015).

Diálogos muy rígidos.- Los materiales didácticos exigen la formalización previa de la que se pretende enseñar y que el autor haya previsto los caminos y diálogos que seguirán los alumnos. Por otra parte, en las comunicaciones virtuales, a veces cuesta hacerse entender con los "diálogos" ralentizados e intermitentes del correo electrónico (Noriega Chávez, 2014).

Visión parcial de la realidad.- Los programas presentan una visión particular de la realidad, no la realidad tal como es. Ansiedad. La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes (Noriega Chávez, 2014).

Dependencia de los demás.- El trabajo también tiene sus inconvenientes. En general conviene hacer estables (donde los alumnos ya se conozcan) pero flexibles (para ir variando) y no conviene que los grupos sean numerosos, ya que algunos estudiantes se podrían convertir en espectadores de los trabajos de los otros (Ramas, 2015).

## **En los estudiantes**

Adicción.- El multimedia interactivo e Internet resulta motivador, pero un exceso puede provocar adicción. El profesorado deberá estar atento ante alumnos que muestren una adicción desmesurada (Fernandez, R., & Delavaut, M., 2014).

Aislamiento. Los materiales didácticos multimedia e Internet permiten al alumno aprender solo, hasta le animan a hacerlo, pero este trabajo individual, en exceso, puede acarrear de sociabilidad (Fernandez, R., & Delavaut, M., 2014).

Cansancio visual y otros problemas físicos.- Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias. Sensación de desbordamiento (Fernandez, R., & Delavaut, M., 2014).

Falta de conocimiento de los lenguajes.- A veces los alumnos no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual) en los que se presentan las actividades informáticas, lo que dificulta o impide su aprovechamiento (Fernandez, R., & Delavaut, M., 2014).

## **Uso de las tics**

La tecnología ha avanzado a lo largo de la historia, hoy nos encontramos en la era de mayor desarrollo tecnológico de la historia. “Con la llegada de las tecnologías de información y comunicación (TIC) se han sentado diversas posturas en cuanto a su incorporación e integración curricular y a las ventajas o desventajas que podrían tener en el desempeño académico de los estudiantes, pues con la creación de diferentes softwares matemáticos ha surgido un interés creciente por diseñar e implementar objetos y ambientes de aprendizaje que promuevan una mejor comprensión de conceptos y que sirven de apoyo al trabajo en clase y motiven a los estudiantes al estudio independiente” (Córdoba, Herrera y Restrepo, 2013).

“Las TIC juegan un papel importante dentro de este proceso ya que les permiten, a los y las estudiantes, ser agentes activos de su aprendizaje, llevar aquellos

conceptos que eran una vez abstractos y ahora forman parte de su realidad” (Cruz Pichardo, I.M Y Puentes Puente, A. 2012).

Es por ello que en muchos países se ha implementado el uso de las tecnologías para la enseñanza de diversas áreas, en países desarrollados que cuentan con un presupuesto considerable para la educación se ha implementado uso de tecnologías para la enseñanza de las matemáticas por ejemplo, cabe destacar la creación de software como Geogebra o Wimplot para mejorar el aprendizaje de esta área, estos programas son usados a nivel internacional por los docentes, que mediante capacitaciones reciben las instrucciones de cómo enseñar con estas herramientas.

### **El uso de las tics en el aprendizaje de las matemáticas**

Las TIC puede ayudar a los estudiantes a aprender matemáticas, les permite mejor comprensión, descubrir por sí mismos conceptos y por ende desarrolla en ellos un aprendizaje significativo y las competencias deseadas. Y aunque las TIC no son la solución de las dificultades en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, le abren un espacio en el que los estudiantes pueden manipular de manera directa los objetos matemáticos y sus relaciones. Les permite construir una visión más amplia y profunda del contenido matemático (Erbas, A. K., Ledford, S., Polly, D. y Orrill, C., 2004).

El uso de estas herramientas permite a los estudiantes realizar acciones formativas significativas con los contenidos, ya que estos interactúan con interés y mayor atención, además de comprometerse con la solución de problemas y el descubrimiento de conceptos matemáticos en poco tiempo. Los estudiantes pueden observar múltiples representaciones incluyendo gráficas, hojas de cálculo y ecuaciones que les permiten llegar a sus propias conclusiones, y confirmarlas, formularse preguntas y teorías que aunque no puedan resolver en clase sigan con la motivación necesaria para buscar información fuera de ella. Pueden interactuar y explorar conceptos concretos y abstractos a través de múltiples representaciones (Erbas, A. K., Ledford, S., Polly, D. y Orrill, C., 2004).



Ciertamente, para los profesores, lleva mucho trabajo y dedicación. Estamos de acuerdo con Moreno y Santiago (2003) en el aspecto de que este tipo de formación requiere más trabajo del docente que una formación tradicional. El alumno adquiere nuevas destrezas, más habilidades y por lo tanto ***Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica.***

## **2.1.2. MARCO REFERENCIAL SOBRE LA PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1.2.1. Antecedentes investigativos**

**Autor:** Lourdes Isabel Asang Mañay

**Año:** 2013

**Tema:** Uso de recursos tecnológicos (Tics) en la enseñanza – aprendizaje del idioma inglés y su influencia en las destrezas de escuchar y hablar (listening & speaking) en los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialización quibio paralelo “B” del Colegio Fiscal Mixto Ventanas, del cantón Ventanas, provincia de Los Ríos en el período lectivo 2012 – 2013.

**Institución:** Universidad Técnica De Babahoyo

El presente trabajo se orienta a que los docentes se actualicen y valoren el uso de las Tics y esto se refleje en los estudiantes. Para alcanzar este objetivo se propone:

- Dialogar con las autoridades de la institución educativa y los maestros del área de idioma extranjero.

- Presentar el proyecto que se pretende ejecutar con su respectiva planificación.

- Dictar un seminario de cómo utilizar estos medios tecnológicos que se encuentran a nuestro alcance, a los docentes y estudiantes de la Institución para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.

Las tecnologías de la información y la comunicación (Tics) son un factor de vital importancia en la transformación de la nueva economía global y en los rápidos cambios que están tomando lugar en la sociedad; y también tienen el potencial de transformar la naturaleza de la educación en cuanto a dónde y cómo se produce el proceso de aprendizaje, así como de introducir cambios en los roles de profesores y alumnos (Asang, 2013).

El objetivo de esta investigación es capacitar y elaborar una propuesta metodológica para el uso de las Tics durante el proceso enseñanza aprendizaje del idioma inglés en los docentes y estudiantes del Tercer Año de Bachillerato, especialización QUIBIO paralelo “B” del Colegio Fiscal Mixto Ventanas, del Cantón Ventanas, Provincia de Los Ríos en el período lectivo 2012 – 2013”

**Autor:** Blanca Aurora Rosario Quiñonez

**Año:** 2016

**Tema:** Las tecnologías de la información y comunicación y su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Quevedo” del cantón Quevedo, provincia de los ríos, periodo 2015 – 2016.

**Institución:** Universidad Técnica De Babahoyo

Este tema de investigación surge de la necesidad de hacer un aporte a un problema evidente, encontrando como alternativa el hacer un estudio profundo de la problemática mencionada que permita proponer una solución viable a esta falencia grave que al final afecta directamente a los estudiantes de la institución, que no ven en sus salones de clase procesos modernos que con mayor facilidad permita interiorizar el conocimiento.

La sociedad actual está fuertemente influida por el uso de las Tecnologías de Información y la Comunicación, por lo que todo profesional de cualquier carrera de nivel técnico, tecnológico o pregrado debe poseer las competencias necesarias para el uso de los avances informáticos y el mundo virtual en sus labores.

Los docentes indudablemente deben tener como parte de su perfil el conocimiento de las Tics y la capacidad del uso de las mismas como recurso de su labor docente, teniendo en cuenta que el acceso a la información hoy depende sin lugar a duda de la capacidad del manejo de servicios virtuales como el correo electrónico, sitios web o bibliotecas virtuales (Quiñonez, 2016).

Este estudio pretende determinar las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Quevedo” del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos.

**Autor:** Amada Mirella Avilez Cabrera

**Año:** 2016

**Tema:** Pizarra digital y su contribución al conocimiento científico a estudiantes de la Unidad Educativa “Replica Eugenio Espejo”, parroquia Clemente Baquerizo, cantón Babahoyo, provincia los ríos.

**Institución:** Universidad Técnica De Babahoyo

Se recomienda utilizar la pizarra digital interactiva de forma progresiva, como por ejemplo una vez por semana e ir aumentando de acuerdo a lo cómodo que se encuentren el docente con el uso de la nueva herramienta, claro que esto dependerá de la experticia que haya desarrollado. La pizarra digital puede ser una gran aliada del cambio metodológico si con ella damos protagonismo al alumno. Un aprendizaje activo conlleva una implicación en la tarea y generación de contenido que el alumno debe realizar y poner al alcance de sus compañeros.

La pizarra digital es que permite realizar unas clases más atractivas y dinámicas y nos empuja hacia una renovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La pizarra digital nos abre una ventana al mundo desde la misma aula, ya que nos posibilita el acceso a toda la información contenida en el gran soporte que es Internet (Avilez, 2016).

Este tema de investigación se direcciona en desarrollar un seminario sobre el uso de la pizarra digital para potenciar el conocimiento científico de los estudiantes, el seminario eta dirigido hacia los docentes, los cuales tienen que incorporar este conocimiento en las aulas de clases y a sus planificaciones didácticas.

**Autores:** Leonela Yajaira Granda Asencio, Eudaldo Enrique Espinoza Freire, Sotil Esteban Mayon Espinoza

**Año:** 2018

**Tema:** Las tics como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

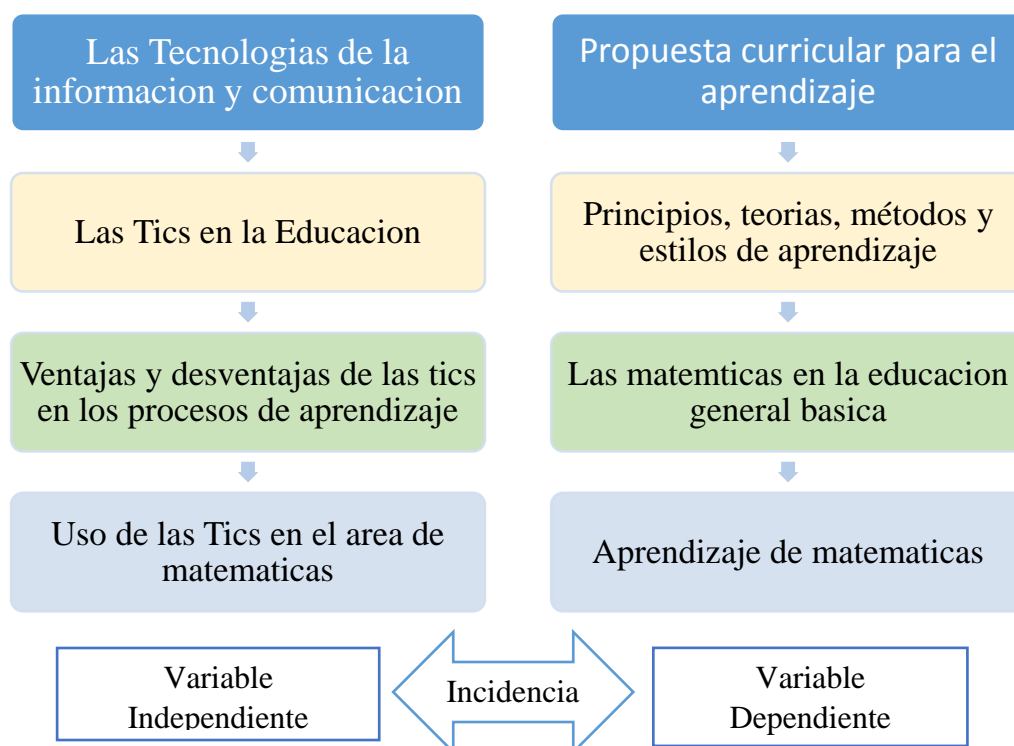
**Institución:** Universidad Técnica De Babahoyo

Esta investigación cuanti-cualitativa con enfoque descriptivo se realizó con el objetivo de caracterizar el empleo de las TIC en el proceso de enseñanza-

aprendizaje en la educación básica de la ciudad de Machala; fue sistematizada a través de los métodos de observación científica, revisión documental, analítico-sintética y estadístico. Los hallazgos realizados a través de la revisión documental develan que las TIC son sustento material de los nuevos paradigmas educativos; consideradas y tenidas en cuenta por muchos docentes como herramientas didácticas; dadas sus características de multimedios, interactividad y asincronismo, que favorecen la motivación, atención a las diferencias individuales, el trabajo cooperativo y colaborativo, el aprendizaje autónomo y continuo; la autoevaluación, evaluación y control de los procesos instructivos y educativos. Sin embargo, entre los principales obstáculos para su plena inclusión en las aulas están la formación tecnológica y la actitud del profesorado. Los centros escolares de la enseñanza básica en la ciudad de Machala se caracterizan por una tendencia moderada a la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje, limitada a las etapas de introducción y desarrollo del contenido, y restringida al empleo de los procesadores de textos, programas de presentación de diapositivas y en menor medida software educativos y buscadores en Internet (Granda Asencio, L Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E., 2019).

Los autores presentan una investigación documental, y definen la importancia de las Tics en los nuevos paradigmas educativos y la necesidad de los docentes de incorporar estas herramientas como estrategias didácticas que busca hacer frente a los nuevos retos educativos del siglo XXI.

### 2.1.2.2. Categoría de Análisis



### 2.1.3. Postura teórica

Los docentes realizan cada vez más actividades en las que las herramientas tecnológicas son indispensables, como tutorías electrónicas que permiten seguir determinada producción y proceso de aprendizaje de los estudiantes. También, están los profesores que incorporan la Internet para conformar una comunidad de práctica que admite compartir experiencias, dialogar con colegas y orientar decisiones en colaboración, y los que por primera vez se enfrentan al desafío de enseñar en redes informáticas a alumnos que se encuentran en permanente contacto con la red. Sin olvidar el importante apoyo que brindan para su auto preparación, capacitación y superación (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, 2015).

Sin embargo, a pesar de todo el entusiasmo existente en torno a lo que puede hacer la tecnología por la educación, a menudo, las frustraciones de los maestros que se enfrentan a su uso hacen que todo fracase. Incluso los educadores que aceptan la idea de usar más tecnología con sus estudiantes han descubierto que acarrea

también desafíos; muchos de ellos se sienten impotentes para hacer frente a estos retos por sí mismos (Akdemia, 2017) Necesitan superación y capacitación como vía para brindar una educación de calidad en correspondencia con las exigencias de la actual sociedad (Mortis-Lozoya, S., Valdés-Cuervo, A., Angulo, J., García, R., & Cuevas, O., 2013).

Por tal razón la enseñanza con el auxilio de las TIC precisa el análisis de dos factores, que según Fernández & Torres (2015), inciden directamente en el aprovechamiento académico óptimo del estudiantado, uno la formación tecnológica del docente y otro la actitud del profesorado.

Según estos autores en la actualidad muchos docentes no se sienten en condiciones para integrar las tecnologías a su práctica profesional por lo que aún no han experimentado las bondades de estos medios para el aprendizaje; esta falta de conocimiento técnico es debido a limitaciones en la formación o por problemas generacionales que inhiben al profesor en su uso. Por lo que es oportuna la reflexión por parte de las autoridades educativas competentes sobre los programas de formación pedagógica y la necesidad de establecer conexiones didáctico-pedagógicas entre las posibilidades de las tecnologías y los contenidos curriculares.

Por otro lado, la actitud del docente, puede ser una de las razones por las que las tecnologías no se emplean plenamente en el aula, obviando así las potencialidades de estos recursos tanto para la enseñanza como para el aprendizaje (Fernández, J. M., & Torres, G. J. , 2015).

Es por ello que el docente está necesitando de una formación específica que le capacite para hacer frente a estos desafíos, y que a su vez le ayude a realizar esta adaptación y ajuste al nuevo modelo de sociedad. La formación docente enfocada a la integración de las TIC en el aula, debe ser capaz de generar en ellos competencias técnicas, didácticas y metodológicas para el buen uso de estas herramientas, ya que sin capacidades las posibilidades tecnológicas puestas en las manos del profesorado se ven notablemente menguadas (Mortis, at al., 2013; García, 2015).

Pese a toda la problemática que se pueda encontrar al uso de las nuevas tecnologías, es menester estar capacitados como docentes para su correcta utilización ya que según Fernández y Torres inciden directamente en aprendizaje del estudiante, y la razón mayor es que las tecnologías van a ir incrementando de tal forma que su uso se hará cada vez más indispensable, y al no estar capacitados nos estaríamos quedando atrás en las nuevas estrategias de aprendizaje, en nuestro país son pocos los seminarios de esta índole, más se aferran en preparar a los docentes en aspectos sociológicos, que en dotar de herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje, ya que las leyes son las que se deben cambiar para mejorar el aspecto sociológico en nuestro país.

Entre las bondades de estos medios digitales en el contexto de los nuevos paradigmas educativos se encuentra el apoyo que brindan al docente para el cumplimiento de sus funciones en el rol de gestor y facilitador, quien utilizando estas tecnologías puede realizar más eficientemente la orientación, desarrollo y control del proceso de enseñanza-aprendizaje (Moreno, 2017).

Según Moreno nos encontramos con nuevos paradigmas educativos, es decir el uso de las Tics es indispensables en la educación actual, no podemos prescindir de ellos, sería como una especie de analfabetismo para esta sociedad el escaso manejo de este recurso y con mayor razón en las instituciones educativas, donde se debe emplear este recurso para el aprendizaje de los estudiante, en todas las áreas de aprendizaje.

## **2.2. HIPOTESIS**

### **2.2.1. Hipótesis general**

Al fomentar el uso de las tics como estrategia de aprendizaje mejorará el rendimiento académico en el área de matemáticas en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”

### **2.2.2. Sub hipótesis o derivadas**

La promoción del uso de las tics despertará interés a la población estudiantil en aprender matemáticas.

Si se fortaleciera el aprendizaje mediante el uso de las tics en el área de matemáticas se generará el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de la institución.

La adecuada utilización de las tics como propuesta metodológica incrementará el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa.

Si se analizara la importancia que tienen los recursos didácticos tecnológicos como propuesta metodológica del aprendizaje se fortalecerá el proceso de enseñanza aprendizaje de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”

### **2.2.3. Variables**

**Variable Dependiente:**

Aprendizaje de las matemáticas.

**Variable Independiente:**

Uso de las tics



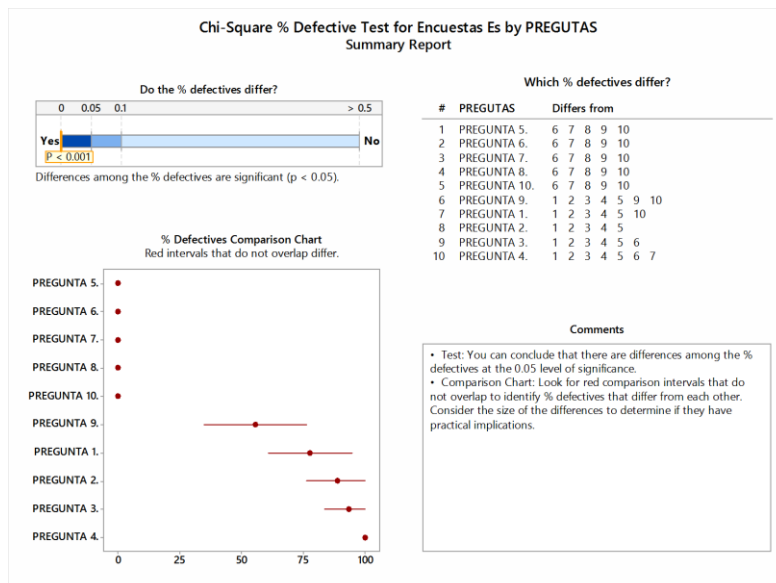
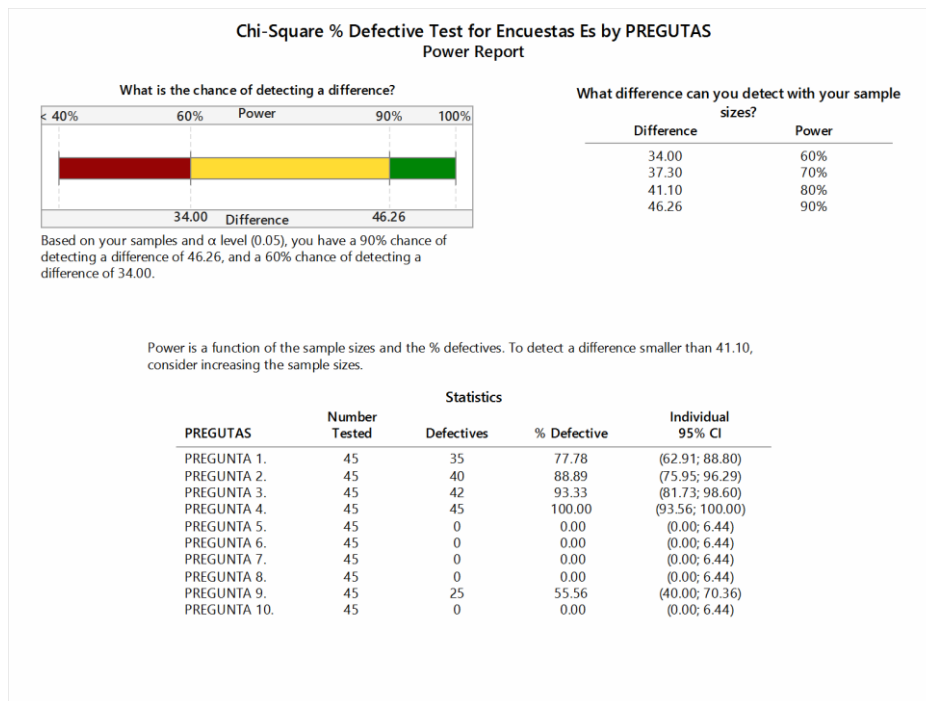
# CAPÍTULO III.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

## 3.1. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN.

### 3.1.1. Pruebas estadísticas aplicadas.

#### ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES.

## INTERPRETACIÓN ESTADÍSTICA USANDO CHI CUADRADO CON DISPERSIÓN DE BONDAD

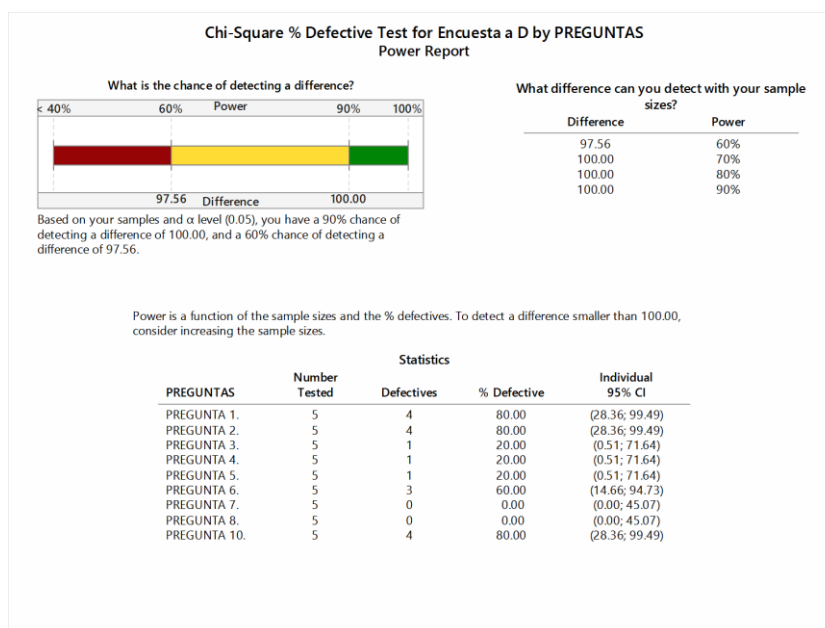


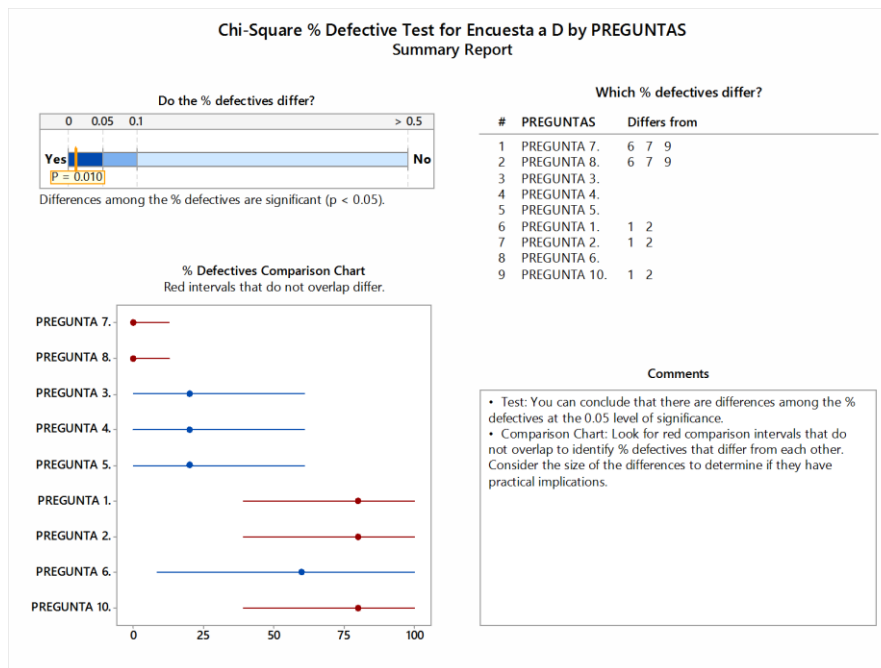
La prueba de bondad CHI-CUADRADA efectuada a las encuestas de los Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa” en el que se evalúa la hipótesis: Al fomentar el uso de las tics como estrategia de aprendizaje mejorará el rendimiento académico en el área de matemáticas en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”, se obtuvo las siguientes conclusiones:

- Existe diferencia en el porcentaje de las cantidades de incumplimientos versus objetivos alcanzados, observando el comportamiento de los intervalos sin superponerse. Así mismo, en la muestra obtenida con un IC (Intervalo de Confianza) del 5%, se tiene que el 90% de los cambios ha detectado una diferencia del 46,26 en correlación al 60% con una diferencia del 34.00. (Campana de Gauss).
- En consecuencia se AFIRMA, que se invalida la Hipótesis NULA al existir diferencias entre las cifras esperadas mayor a 1, **APROBANDO** la Hipótesis planteada. Al fomentar el uso de las tics como estrategia de aprendizaje mejorará el rendimiento académico en el área de matemáticas en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”,

## ENCUESTA APLICADA A DOCENTES.

### INTERPRETACIÓN ESTADÍSTICA USANDO CHI CUADRADO CON DISPERSIÓN DE BONDAD





La prueba de bondad CHI-CUADRADA efectuada a las encuestas de los Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa” en el que se evalúa la hipótesis: Al fomentar el uso de las tics como estrategia de aprendizaje mejorará el rendimiento académico en el área de matemáticas en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”, se obtuvo las siguientes conclusiones:

- Existe diferencia en el porcentaje de las cantidades de incumplimientos versus objetivos alcanzados, observando el comportamiento de los intervalos sin sobreponerse. Así mismo, en la muestra obtenida con un IC (Intervalo de Confianza) del 5%, se tiene que el 90% de los cambios ha detectado una diferencia del 100,00 en correlación al 60% con una diferencia del 97.56. (Campana de Gauss)
- En consecuencia se AFIRMA, que se invalida la Hipótesis NULA al existir diferencias entre las cifras esperadas mayor a 1, APROBANDO la Hipótesis planteada. Al fomentar el uso de las tics como estrategia de aprendizaje mejorará el rendimiento académico en el área de matemáticas en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”,

### 3.1.2. Análisis e interpretación de datos.

#### Encuesta a estudiantes

4.- ¿Su maestro/a utiliza recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para enseñar matemáticas?

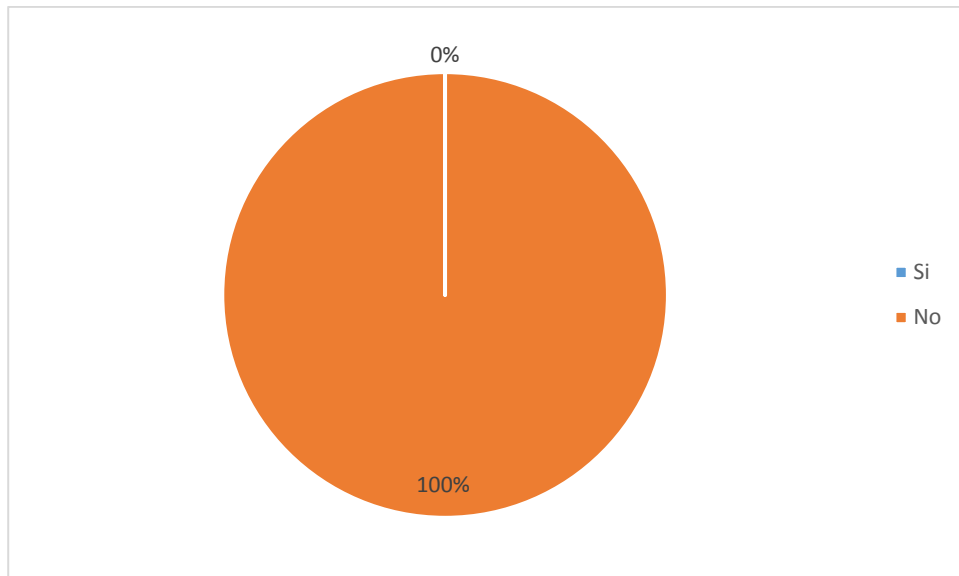
Tabla No. 1. Uso de recursos tecnológicos.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
4.	Si	0	0%
	No	45	100%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

Grafico No 1. Uso de recursos tecnológicos.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

#### Análisis

Los estudiantes en su totalidad responden que los docentes no hacen uso de recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para enseñar matemáticas.

**5.- ¿Le gustaría que su maestro emplee recursos tecnológicos para aprender matemáticas?**

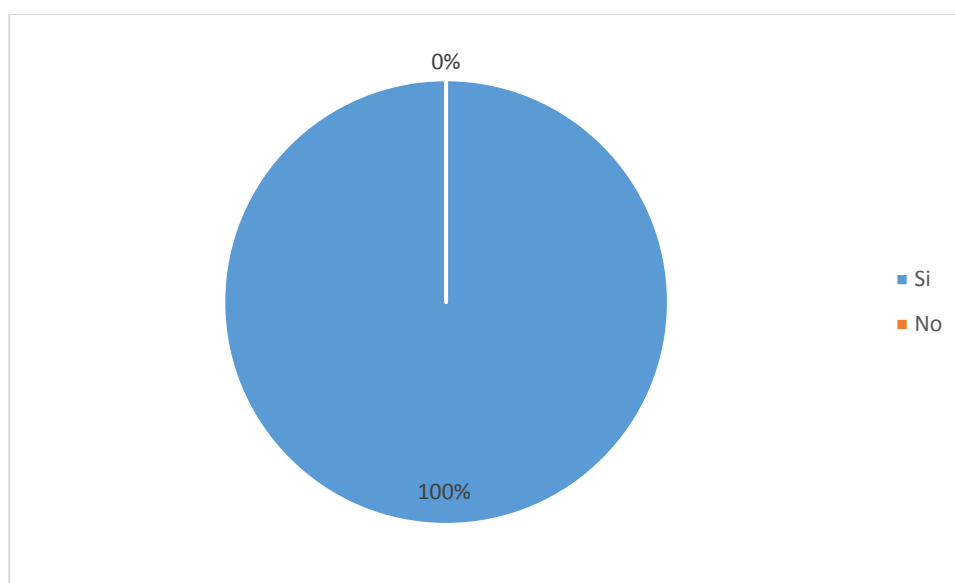
**Tabla No. 2.** Satisfacción en el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
5.	Si	45	100%
	No	0	0%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Gráfico No 2.** Satisfacción en el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis**

El 100% de estudiantes han expresado que le gustaría que su maestro emplee recursos tecnológicos para aprender matemáticas.

Los datos demuestran que los alumnos – as, desean un cambio en los docentes y sus recursos que usa durante sus clases.

## Encuesta a Docentes

2.- ¿Usted utiliza recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para la enseñanza de las matemáticas?

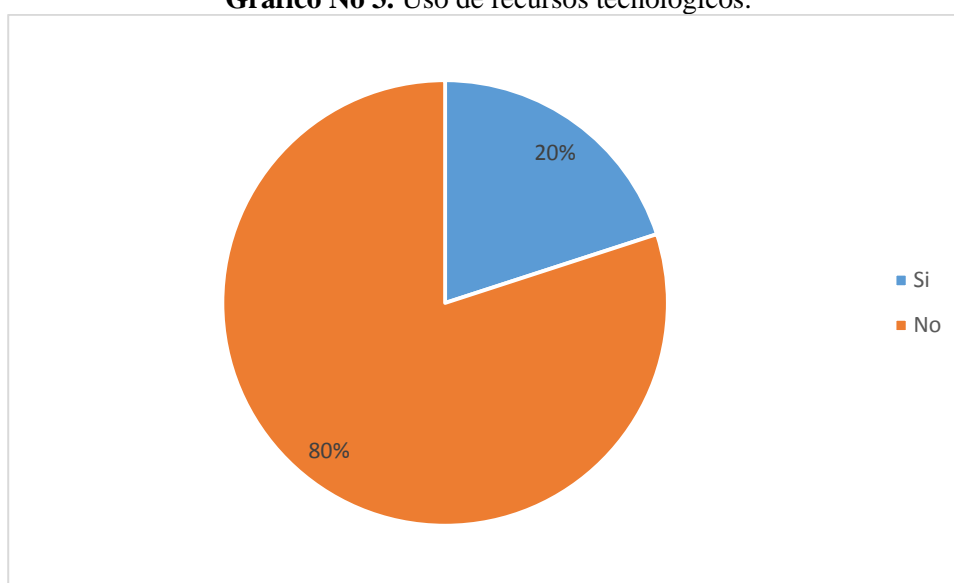
**Tabla No. 3.** Uso de recursos tecnológicos.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
2.	Si	1	20%
	No	4	80%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 3.** Uso de recursos tecnológicos.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### Análisis.

Los docentes manifiestan en un 20% si utilizan recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para la enseñanza de las matemáticas; mientras que 80% han dicho no.

Las respuestas nos demuestran que desconocen de los beneficios en el uso de recursos tecnológicos para la enseñanza de matemáticas.

**10.- ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos? (blogs, correo electrónico, chat, página personal, plataformas educativas...):**

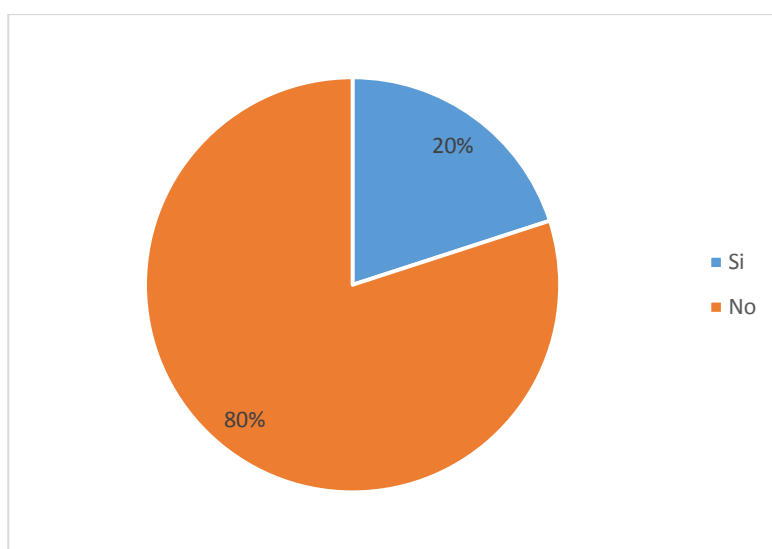
**Tabla No. 4.** Uso de blogs, correo electrónico, chat, página personal.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
10.	Si	1	20%
	No	4	80%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 4.** Uso de blogs, correo electrónico, chat, página personal



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### **Análisis.**

De los docentes encuestados el 20% si utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos? (blogs, correo electrónico, chat, página personal, plataformas educativas...), mientras que el 80% no lo hace.

### **Análisis e interpretación de la entrevista aplicada a las autoridades del plantel.**

En tanto a la entrevista aplicada a la autoridad del plantel se determina que la institución cuenta con laboratorios informáticos dotados con sistemas y aplicaciones actualizadas, sin embargo no todos los todos están capacitados los docentes para impartir sus clases, utilizando este recurso tecnológico como metodología del aprendizaje.

Las autoridades consideran que la tecnología influye en el proceso enseñanza-aprendizaje, nos expresaron que existen proyectos para repotenciar las instituciones con recursos tecnológicos para mejorar la calidad educativa y mantenerlas actualizadas; y, que están muy de acuerdo que se sigan implementando herramientas tecnológicas en esta institución.

Nos informaron que aún no existe un proyecto de implementación de enseñanza aprendizaje utilizando las tecnologías de información y comunicación en el PEI.

Con respecto al nivel académico en el área de matemáticas en los estudiantes de básica superior es deficiente, creen que la tecnología ayudaría al desarrollo de destrezas y habilidades en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes, pues consideran que la tecnología de información y comunicación agiliza el desarrollo de las tareas.

## **3.2. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS Y GENERALES.**

### **3.2.1. Específicas.**

- Las Tecnologías de información y comunicación ayudan a motivar el aprendizaje de las Matemáticas.
- El docente no utiliza estrategias motivadoras.
- Los recursos didácticos que utiliza el docente es tradicionalista, lo cual no permite que el estudiante se sienta motivado.
- Los docentes están de acuerdo de las deficiencias en cuanto los recursos didácticos que utilizan para dar clases.
- El rendimiento académico en el área de matemáticas es deficiente,
- Los docentes no conocen las ventajas y cómo usar Tics en el área de Matemáticas.



### **3.2.2. General.**

Una vez analizados los resultados obtenidos en encuestas y entrevistas se determina:

Los docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”; usan recursos didácticos tradicionalista para la enseñanza de las Matemáticas; razón por la cual los estudiantes no sientan motivados por el área de estudio y por ende su rendimiento académico es deficiente.

## **3.3. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS Y GENERALES**

### **3.3.1. Específicas**

- Incluir las Tecnologías de información y comunicación para motivar el aprendizaje de las Matemáticas.
- El docente deberá utiliza estrategias motivadoras para el aprendizaje de las Matemáticas.
- Utilizar metodologías innovadoras para la enseñanza de Matemáticas.
- Capacitar a los docentes en el uso recursos didácticos interactivos
- Mejorar rendimiento académico en el área de matemáticas es deficiente,

### **3.3.2. General.**

Una vez establecidas las conclusiones se presentan la siguiente recomendación general:

Los docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”; deben Incluir a las Tecnologías de Información y comunicación como recurso didáctico en la enseñanza de las Matemáticas; de tal forma que, motiven a los estudiantes y mejoren el rendimiento académico en el área de estudio.

## **CAPÍTULO IV.- PROPUESTA TEORICA DE APLICACIÓN.**

### **4.1. PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS.**

#### **4.1.1. Alternativa obtenida.**

Se propone el Diseño de un Seminario Taller sobre el uso de las TICS en el aprendizaje de Matemáticas dirigida a los docentes de Noveno grado de educación básica de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

#### **4.1.2. Alcance de la alternativa.**

Tecnologías de la información y de la comunicación se entiende como un término para designar lo referente a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación eligen a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas, pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad.

Por tal razón la presente alternativa de solución que se plantea es el desarrollo y posterior implementación de Diseño de un Seminario Taller sobre el uso de las TICS en el aprendizaje de Matemáticas dirigida a los docentes de Noveno grado de educación básica de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa” para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemáticas.

#### **4.1.3. Aspectos básicos de la alternativa.**

##### **4.1.3.1. Antecedentes.**

En la época actual en la que vivimos todas las personas tienen acceso a la tecnología a través de un computador o de un teléfono celular; mismo que le proporcionan información de cualquier índole; desde la investigación de conceptos hasta las transacciones de dinero en un banco. De ahí su importancia de conocer y saber cómo dar el uso adecuado y oportuno a estos medios. Son entonces, muchas las áreas que tienen

acceso a las TICS, entre ellas el campo educativo que es cuestión de estudio en la presente investigación.

La presente alternativa se desarrolla como resultado a la investigación en donde se determinó que en la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa, los docentes no usan las TICS, como recursos didáctico dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. En el estudio se identificó que los docentes desconocen de las utilidades y ventajas de aplicar estos recursos. Se ha determinado también que los estudiantes ante las metodologías tradicionalistas y monotonas se encuentran desmotivados.

Ante lo expuesto se desarrolla la presente alternativa que consiste en el Diseño de un Seminario Taller sobre el uso de las TICS en el aprendizaje de Matemáticas; un pequeño manual con actividades que el docente en conjunto con los estudiantes desarrollarán de habilidades lingüísticas de una forma divertida y participativa; dejando atrás la monotonía de las clases tradicionalistas por estrategias dinámicas y a la vez recreativas.

#### **4.1.3.2. Justificación.**

En la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”, institución en dónde se desarrolla la investigación, se detecta que los docentes no utilizan los recursos TICS, en los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de Matemáticas, así también las demás labores como informes y manejo de plataformas se les hace difícil por la falta de conocimientos en cuanto al manejo de programas. Ante los aspectos expuestos es notorio que los docentes no han desarrollado competencias informáticas y aquello repercute en que su desempeño profesional y calidad de educación no sea eficiente.

El proyecto es original e innovador, pues en el plantel no se han desarrollado investigaciones al respecto. Con la investigación se pretende lograr que los docentes aprendan a utilizar los recursos TICS, para que los apliquen en sus labores y en las aulas de clases; para de esa forma mejorar el rendimiento académico en el área de Matemáticas. El proyecto es trascendental pues permite mejorar la calidad del desempeño no sólo de los docentes que actualmente laboran en el nivel de básica superior, sino que servirá también para nuevos maestros que se incorporen después.

## **4.2. OBJETIVOS.**

### **4.2.1. General.**

Diseño de un Seminario Taller sobre el uso de las TICS en el aprendizaje de Matemáticas dirigida a los docentes de Noveno grado de educación básica de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”, ubicada en el cantón Alfredo Baquerizo Moreno, provincia del Guayas.

### **4.2.2. Específicos.**

1. Identificar los principales recursos TIC utilizados en la enseñanza de las Matemáticas.
2. Conocer y utilizar los principales recursos TIC utilizados en la enseñanza de las Matemáticas.
3. Mejorar la práctica pedagógica del docente de Matemáticas.

## **4.3. ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA.**

### **4.3.1. Título.**

Diseño de un Seminario Taller sobre el uso de las TICS en el aprendizaje de Matemáticas dirigida a los docentes de Noveno grado de educación básica de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”.

### **4.3.2. Componentes.**

La alternativa que se desarrolla consiste Diseño de un Seminario Taller sobre el uso de las TICS en el aprendizaje de Matemáticas dirigida a los docentes de Noveno grado de educación básica de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”; mismo que está compuesta de tres talleres cada uno con una duración de tres horas; se adjunta además el manual de usuario básico que se explicará en cada taller.

El esquema metodológico a seguir en cada taller, es el siguiente:

1. Indicación del tema a tratar en el taller
2. Presentación de los objetivos del taller.
3. Desarrollo de cada sesión, durante esta etapa se efectuarán las siguientes actividades:

- Dinámicas.
- Desarrollo de la sesión.
- Conceptualización de conocimientos
- Actividades de participación en equipo a través de grupos de trabajo.
- Análisis y reflexiones
- Generalización de conceptos y reflexiones sobre el tema.

4. Conclusiones
5. Compromisos
6. Evaluación

La capacitación comprende cuatro sesiones de trabajos:

- Sesión uno: Geogebra
- Sesión dos: CmapTools.
- Sesión tres: Wolfram Alpha.
- Sesión cuatro: Winplot.

Finalmente se presenta un Manual de Usuario para el manejo de cada aplicación.

# **Diseño de un Seminario Taller sobre el uso de las TICS en el aprendizaje de Matemáticas**

*Dirigida a los docentes de Noveno grado de educación básica de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”; mismo que está compuesta de tres talleres cada uno con una duración de tres horas.*

**Tabla No 5.** Primer Taller “Geogebra”

<b>Objetivo</b>	<b>DESARROLLO DEL TALLER</b>	<b>METAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Conocer las características de Geogebra, valorando sus beneficios en el aprendizaje de las Matemáticas.	<p>Dinámica. Presentación utilizando tarjetas de colores</p> <p>Conceptualización de conocimientos.</p> <p>Presentación de diapositivas sobre:</p> <p style="padding-left: 40px;">Definición y características de Geogebra</p> <p style="padding-left: 40px;">Ventajas de uso.</p> <p style="padding-left: 40px;">Requisitos para su aplicación.</p> <p>Actividades de participación en equipo a través de grupos de trabajo.</p> <p>Análisis y reflexiones.</p> <p>Generalización de conceptos y reflexiones sobre el tema.</p> <p><b>Conclusiones.</b> Cambio de actitud del docente ante la nueva tecnología.</p> <p><b>Compromisos.</b> Utilizar Geogebra dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar el rendimiento académico en el área de Matemáticas.</p>	Manipular la aplicación Geogebra.	<p>Humanos:</p> <p>-Facilitador</p> <p>-Docentes</p> <p>Materiales:</p> <p>-Infocus</p> <p>-Diapositivas</p> <p>-</p>	A partir del mes de Agosto	-Rector del plantel. -Investigador. - Docentes.

**Elaborado por:** Diego Naranjo Dumani

**Tabla No. 6.** Segundo Taller “CmapTools”

<b>Objetivo</b>	<b>DESARROLLO DEL TALLER</b>	<b>METAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Conocer las características de CmapTools., valorando sus beneficios en el aprendizaje de las Matemáticas.	<p>Dinámica. Presentación utilizando tarjetas de colores</p> <p>Conceptualización de conocimientos.</p> <p>Presentación de diapositivas sobre:</p> <p>Definición y características de CmapTools.</p> <p>Ventajas de uso.</p> <p>Requisitos para su aplicación.</p> <p>Actividades de participación en equipo a través de grupos de trabajo.</p> <p>Análisis y reflexiones.</p> <p>Generalización de conceptos y reflexiones sobre el tema.</p> <p><b>Conclusiones.</b> Cambio de actitud del docente ante la nueva tecnología.</p> <p><b>Compromisos.</b> Utilizar CmapTools dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar el rendimiento académico en el área de Matemáticas.</p>	<p>Manipular la aplicación</p> <p>CmapTools.</p>	<p>Humanos:</p> <p>-Facilitador</p> <p>-Docentes</p> <p>Materiales:</p> <p>-Infocus</p> <p>-Diapositivas</p> <p>-</p>	<p>A partir del mes de Agosto</p>	<p>-Rector del plantel.</p> <p>-Investigador.</p> <p>- Docentes.</p>

**Elaborado por:** Diego Naranjo Dumani



**Tabla No. 7.** Tercer Taller “Wolfram Alpha”

<b>Objetivo</b>	<b>DESARROLLO DEL TALLER</b>	<b>METAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Conocer las características de Wolfram Alpha, valorando sus beneficios en el aprendizaje de las Matemáticas.	<p>Dinámica. Presentación utilizando tarjetas de colores</p> <p>Conceptualización de conocimientos.</p> <p>Presentación de diapositivas sobre:</p> <p>Definición y características de Wolfram Alpha.</p> <p>Ventajas de uso.</p> <p>Requisitos para su aplicación.</p> <p>Actividades de participación en equipo a través de grupos de trabajo.</p> <p>Análisis y reflexiones.</p> <p>Generalización de conceptos y reflexiones sobre el tema.</p> <p><b>Conclusiones.</b> Cambio de actitud del docente ante la nueva tecnología.</p> <p><b>Compromisos.</b> Utilizar Wolfram Alpha dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar el rendimiento académico en el área de Matemáticas.</p>	<p>Manipular la aplicación</p> <p>Wolfram Alpha.</p>	<p>Humanos:</p> <p>-Facilitador</p> <p>-Docentes</p> <p>Materiales:</p> <p>-Infocus</p> <p>-Diapositivas</p> <p>-</p>	<p>A partir del mes de Agosto</p>	<p>-Rector del plantel.</p> <p>-Investigador.</p> <p>- Docentes.</p>

**Elaborado por:** Diego Naranjo Dumani

**Tabla No. 8.** Cuarto Taller “Winplot”

<b>Objetivo</b>	<b>DESARROLLO DEL TALLER</b>	<b>METAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Conocer las características de Wolfram Alpha, valorando sus beneficios en el aprendizaje de las Matemáticas.	<p>Dinámica. Presentación utilizando tarjetas de colores</p> <p>Conceptualización de conocimientos.</p> <p>Presentación de diapositivas sobre:</p> <p>Definición y características de Winplot.</p> <p>Ventajas de uso.</p> <p>Requisitos para su aplicación.</p> <p>Actividades de participación en equipo a través de grupos de trabajo.</p> <p>Análisis y reflexiones.</p> <p>Generalización de conceptos y reflexiones sobre el tema.</p> <p><b>Conclusiones.</b> Cambio de actitud del docente ante la nueva tecnología.</p> <p><b>Compromisos.</b> Utilizar Winplot dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar el rendimiento académico en el área de Matemáticas.</p>	<p>Manipular la aplicación</p> <p>Wolfram Alpha.</p>	<p>Humanos:</p> <p>-Facilitador</p> <p>-Docentes</p> <p>Materiales:</p> <p>-Infocus</p> <p>-Diapositivas</p> <p>-</p>	<p>A partir del mes de Agosto</p>	<p>-Rector del plantel.</p> <p>-Investigador.</p> <p>- Docentes.</p>

**Elaborado por:** Diego Naranjo Dumani

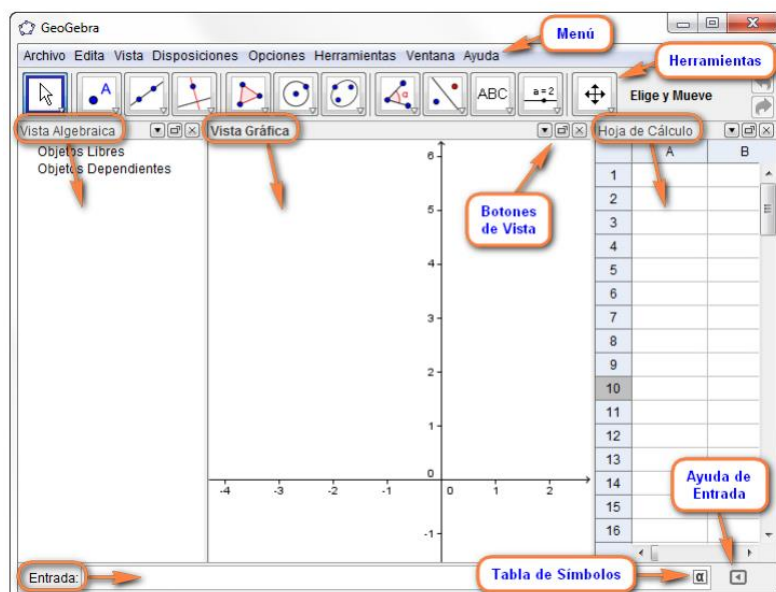
# **MANUAL DE USUARIO**

# APLICACIÓN GEOGEBRA.

GeoGebra es una Actividad de geometría dinámica, álgebra y cálculo. Permite realizar distintas figuras geométricas utilizando el ratón o ingresando la ecuación de la misma, graficar funciones y realizar distintos cálculos, tales como los integrales.

## Interfaz

- La interfaz de GeoGebra.
- La pantalla de GeoGebra se divide en varias zonas:
  - En la parte superior se encuentran los Menús y las Herramientas (barra de botones).
  - En la parte central, la Vista Algebraica a la izquierda, la gran Vista Gráfica central y la
  - Hoja de Cálculo a la derecha. Al inicio, la Hoja de Cálculo está oculta. Para mostrarla, elegir Menú Vista Hoja de Cálculo.
  - Podemos elegir cualquier idioma para la interfaz en el Menú Opciones Idioma. Entre ellos, el catalán, el euskera y el gallego.
  - Los botones Deshace y Rehace, en la parte derecha de la barra de Herramientas, son muy útiles para devolver la construcción a un estado anterior.



## Vista Gráfica

### Introducción

La Vista Gráfica ocupa, por defecto, la parte central, y abarca la mayor parte de la ventana. En ella aparecen los objetos gráficos.

Para realizar acciones directas sobre la Vista Gráfica (no sobre los objetos representados en ella), como desplazamientos o escalamientos, debemos asegurarnos primero de que la Vista Gráfica se encuentra "alerta" a la posición del puntero: si es preciso, hacemos previamente clic en cualquier parte vacía de la Vista.

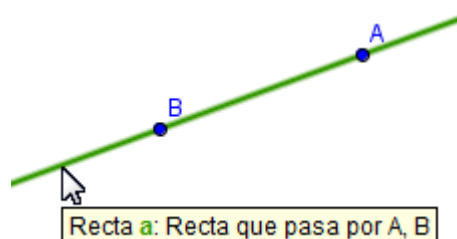
Sobre la Vista Gráfica se pueden representar directamente objetos geométricos eligiendo la herramienta deseada con el ratón. Es aconsejable, mientras no se domine cada herramienta, atender al texto de ayuda que aparece en la barra de herramientas. Cualquier objeto geométrico creado en la Vista Gráfica tiene su representación algebraica en la Vista Algebraica.

Podemos mover cualquier objeto por la Vista Gráfica simplemente arrastrándolo con el ratón, siempre que el objeto sea arrastrable (algunos objetos no se pueden mover porque están fijos por construcción o porque así lo hemos decidido). Al tiempo que movemos un objeto, podemos observar la actualización inmediata de su valor en la Vista Algebraica.

Igualmente, podemos mostrar u ocultar los Ejes y la Cuadrícula, usando la Barra de Estilo.

### Apuntes

Los apuntes son textos breves que aparecen en las proximidades del puntero del ratón cuando apunta a un objeto en la vista gráfica.



El apunte muestra el nombre y tipo de objeto y, si es dependiente, su descripción. Vista o el Menú contextual de vista gráfica.

### Barra de Estilo de la vista gráfica

Al desplegar la Barra de Estilo de la vista gráfica (doble clic sobre ella) aparecen tres iconos fijos, a la izquierda, cuya funcionalidad es independiente del tipo de objeto elegido:





┌ Expone u oculta los Ejes

▣ Expone u oculta la Cuadrícula

Ⓢ Tipo de atracción a la Cuadrícula

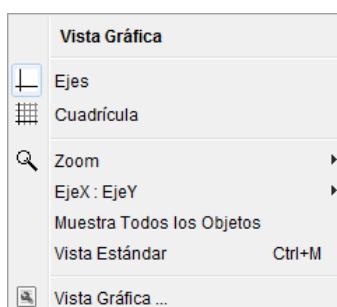
Según sea el tipo de objeto seleccionado, la Barra de Estilo incluirá otros iconos con listas desplegables que faciliten el cambio de algunas propiedades o estilos del objeto elegido:

	Barra de Estilo de la vista gráfica, una vez elegida la herramienta <b>Punto</b> .
	Barra de Estilo de la vista gráfica, una vez elegida la herramienta <b>Polígono</b> .

### Menú contextual

#### Menú contextual de vista gráfica

Al hacer un clic derecho sobre cualquier parte vacía de la vista gráfica se abre este menú contextual.



Ningún objeto debe estar seleccionado en el momento de hacer el clic derecho. Para retirar la selección de cualquier objeto, basta hacer clic sobre la vista gráfica.




Cada uno de los ítems de este menú contextual se detalla en el menú de la izquierda.

## Ejes


Esta opción del Menú contextual de vista gráfica permite mostrar u ocultar los Ejes.

Esta opción está permanentemente visible en la Barra de Estilo de la vista gráfica.

Si los Ejes están visibles y desplazamos la vista gráfica o hacemos zoom de acercamiento de tal forma que los Ejes queden fuera de ella, automáticamente aparecerán las coordenadas correspondientes a las esquinas superior izquierda e inferior derecha de la vista gráfica. Esto ayuda a conocer la situación relativa de los objetos.

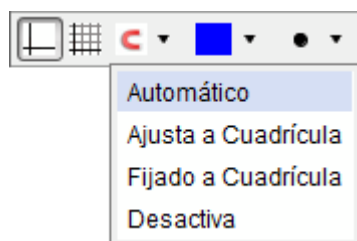
La configuración de los Ejes se realiza en las pestañas  **EjeX** y  **EjeY** de la  Vista Gráfica...

## Cuadrícula

Esta opción del Menú contextual de vista gráfica permite mostrar u ocultar la Cuadrícula. Esta opción está permanentemente visible en la Barra de Estilo de la vista gráfica. La configuración de la Cuadrícula se realiza en  Vista Gráfica...

## Atracción.

Establece la relación que tendrán los puntos con los nodos (intersecciones) de la Cuadrícula





Esta opción está permanentemente visible en la Barra de Estilo de la vista gráfica.

● **Automático:** equivale a "Ajusta a Cuadrícula" cuando la Cuadrícula o los Ejes están expuestos y a "Desactiva" en caso contrario.


● **Ajusta a Cuadrícula:** los puntos próximos a los nodos se situarán en ellos.

● **Fijado a Cuadrícula:** los puntos solo podrán situarse en los nodos.

● **Desactiva:** los nodos no ejercen ningún tipo de atracción.

La configuración de la Cuadrícula se realiza en la pestaña  Cuadrícula de la  Vista Gráfica. La atracción a Cuadrícula también permite colocar con precisión otros objetos además de puntos: controladores, textos, imágenes y recorridos.


## **Ajuste y zoom**

Para **desplazar** la vista gráfica, la arrastramos con Ctrl o usamos la herramienta  Desplaza Vista. Para **ajustar** la parte visible de la vista gráfica disponemos de varios recursos:

 Usar la rueda del ratón.

La rueda del ratón permite hacer un zoom de la vista gráfica, de ampliación o reducción según el sentido de giro. El centro de la homotecia (el único punto de la vista gráfica que permanecerá fijo) será la posición del puntero del ratón en la vista gráfica. Por lo tanto, si deseamos aproximarnos a un punto particular lo mejor es señalarlo con el puntero y luego usar la rueda del ratón.

El sentido de giro que realiza este zoom se puede invertir en Configuración Avanzado.

 **Enmarcar** una región de la vista gráfica, arrastrando con clic derecho.

Esta ampliación conservará la relación EjeX : EjeY, pues el rectángulo siempre será semejante al que enmarca la vista gráfica. Sin embargo, se puede evitar esto, forzando una nueva escala entre Ejes, si mantenemos pulsada la tecla Mayús.



☰ Usar el Menú contextual de vista gráfica (clic derecho sobre una zona libre de ella). El ítem Zoom de este menú nos permite elegir entre distintos porcentajes.

Ningún objeto debe estar seleccionado en el momento de hacer el clic derecho. Para retirar la selección de cualquier objeto, basta hacer clic sobre la vista gráfica.



Ver también el ítem Muestra todos de este menú contextual. ☰ Usar las herramientas 🔍 Acerca y 🔍 Aleja.

La posición del puntero en el momento de hacer clic determina el centro del zoom.

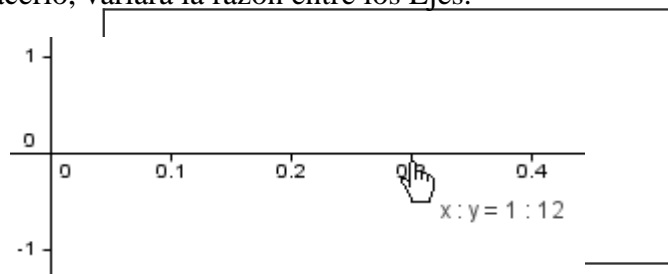
☰ Usar Ctrl M+aynuCatlrGl -e.oDGeebberamos asegurarnos primero de que la vista gráfica se encuentra "alerta" a la posiciFóonrmdaecl iópnunetneRroe:dsi es preciso, hacemos previamente clic en cualquier parte de la vista gráfica.

Usar los comandos Ventana, ZoomAcerca y ZoomAleja.

### EjeX : EjeY (razón entre Ejes)

Esta opción del Menú contextual de vista gráfica permite modificar **la razón** entre el Eje X y el Eje Y. También podemos editar una razón cualquiera en la pestaña  Básico de la  Vista Gráfica...


Se puede escalar dinámicamente cada eje con el ratón, arrastrando del eje mientras se pulsa Mayús o Ctrl. Al hacerlo, **variará la razón entre los Ejes**.




Si enmarcamos una región de la vista gráfica, arrastrando con clic derecho, se ampliará el rectángulo enmarcado. Esta ampliación conservará la relación EjeX : EjeY, pues el rectángulo siempre será semejante al que enmarca la vista gráfica. Sin embargo, se puede evitar esto, forzando una nueva escala entre Ejes, si mantenemos pulsada la tecla Mayús.

## Muestra a todos los objetos

Esta opción del Menú contextual de vista gráfica permite reajustar la vista gráfica para poder mostrar todos los objetos que se encuentren visibles. Es particularmente útil cuando, al variar sus valores, los objetos modificados u otros dependientes desaparecen de la región visible de la vista gráfica.

Podemos ocultar o mostrar cualquier objeto en la vista gráfica, usando la herramienta  Oculta objeto (en el último panel de botones, el correspondiente a Herramientas Generales) o bien mediante el menú contextual (haciendo clic derecho sobre el objeto). También se pueden ocultar y mostrar objetos a voluntad creando una Casilla de Control.

Un doble clic de la herramienta  Oculta objeto sobre la vista gráfica dejará visibles todos los objetos.

## Vista estándar

Esta opción del Menú contextual de vista gráfica permite reajustar la vista gráfica y los Ejes a las opciones por defecto.

## Vista Gráfica



### Propiedades de la vista gráfica

Esta opción del Menú contextual de vista gráfica permite acceder al panel Vista Gráfica del cuadro de diálogo Configuración. También podemos acceder a este cuadro de diálogo mediante el ítem del Menú Opciones. En el panel podemos configurar tanto la Vista Gráfica, como la vista virtual.

En los siguientes enlaces se detallan las distintas pestañas:  Básico

## Básico

En esta pestaña podemos

- Mostrar u ocultar el EjeX.
- Mostrar u ocultar los números de gradación.
- Ajustar la distancia entre gradaciones.

Mostrar u ocultar las marcas de gradación.

Elegir el rótulo del eje (además de los predefinidos, podemos editar cualquier otro).

Elegir la unidad (además de las predefinidas, podemos editar cualquier otra).

Ajustar la posición y dimensiones de la vista gráfica.

## EjeX

Permite configurar el EjeX. En esta pestaña podemos:

### Mostrar u ocultar el EjeX.

Mostrar u ocultar los números de gradación.  Ajustar la distancia entre gradaciones. Mostrar u ocultar las marcas de gradación.

Elegir el rótulo del eje (además de los predefinidos, podemos editar cualquier otro).

Elegir la unidad (además de las predefinidas, podemos editar cualquier otra).

Además de las tres predefinidas que aparecen en la lista desplegable, se puede editar otra distancia cualquiera para separar una graduación de la siguiente.

## EjeY

- Permite configurar el EjeY. En esta pestaña podemos:
- Mostrar u ocultar el EjeY.
- Mostrar u ocultar los números de gradación.
- Ajustar la distancia entre gradaciones. Mostrar u ocultar las marcas de gradación.
- Elegir el rótulo del eje (además de los predefinidos, podemos editar cualquier otro).
- Elegir la unidad (además de las predefinidas, podemos editar cualquier otra).

Además de las tres predefinidas que aparecen en la lista desplegable, se puede editar otra distancia cualquiera para separar una graduación de la siguiente.

## Cuadrícula

- Permite configurar la Cuadrícula. En esta pestaña podemos:
- Mostrar u ocultar la Cuadrícula.
- Elegir el sistema que regirá la Cuadrícula:
- Cartesiano
- Isométrico

- Polar
- Mostrar u ocultar los números de gradación.
- Ajustar la distancia entre gradaciones.

Si activamos la casilla Distancia, ajustar la distancia entre las líneas verticales (distancia x).

Si activamos la casilla Distancia, ajustar la distancia entre las líneas horizontales (distancia y).

Elegir el estilo de trazo.



Elegir el color.

Elegir el grosor de las líneas (normal o negrita).

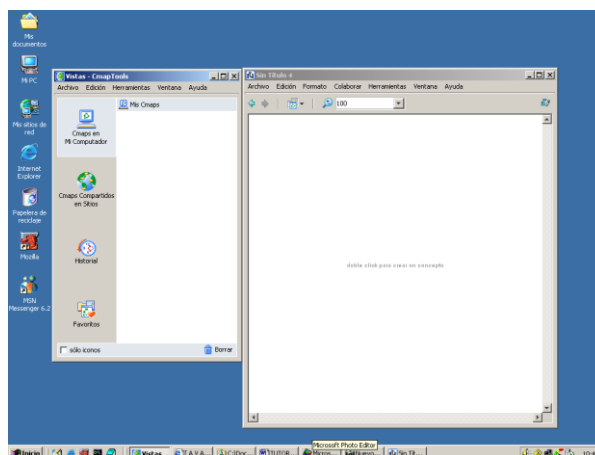
## APLICACIÓN CMAP TOOLS

### Instalar el Programa



- Copiar el archivo en una carpeta que ustedes seleccionen o creen.
- Luego de copiado ir a esa carpeta y hacer doble clic en el archivo.
- Seguir las instrucciones que le indique el tutorial de instalación. En especial recuerde hacer clic en la opción “**acepto la licencia**” para luego seguir con la instalación
- Una vez instalado se puede acceder al programa desde el botón **Inicio /programas**.
- Al ingresar, registrarse como usuario colocando su nombre, la organización, una descripción del mapa, palabras clave y un nombre de usuario y contraseña. Con esos datos luego el programa guarda los archivos de los mapas conceptuales que se creen.

### Crear un mapa



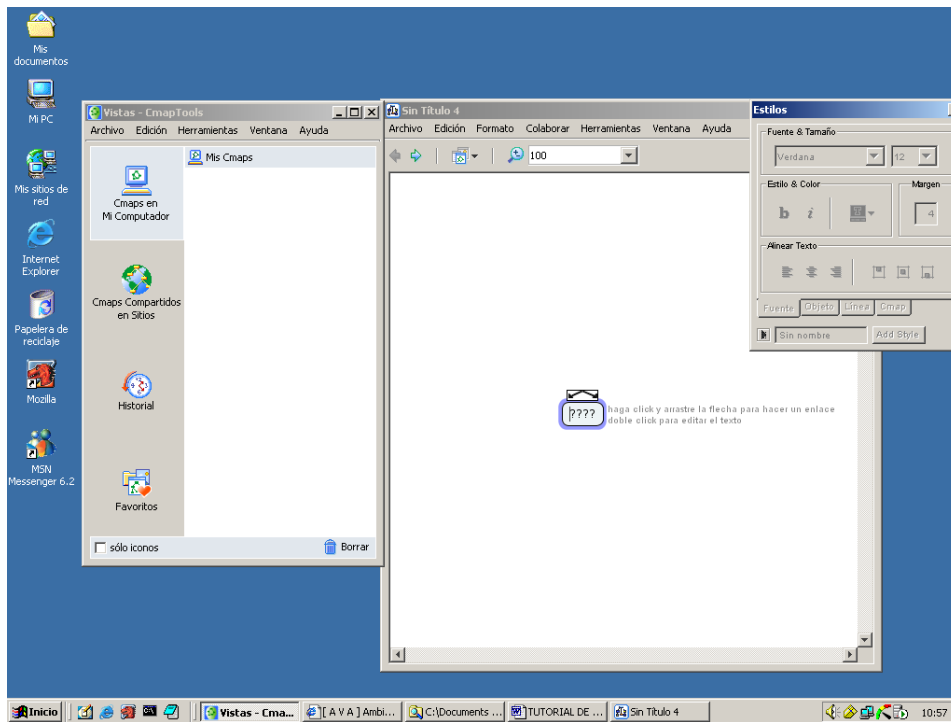
Cuando inicia el programa aparecen dos ventanas una que dice “VISTAS” y otra que dice “sin título..”

La primera es la de manejo de archivos y carpetas y la segunda es en la que se edita el mapa conceptual propiamente dicho.

Si no apareciera la ventana para la edición del mapa, ir a ARCHIVOS, en la ventana de VISTAS y hacer clic, en NUEVOCMAP

### **Iniciar el mapa**

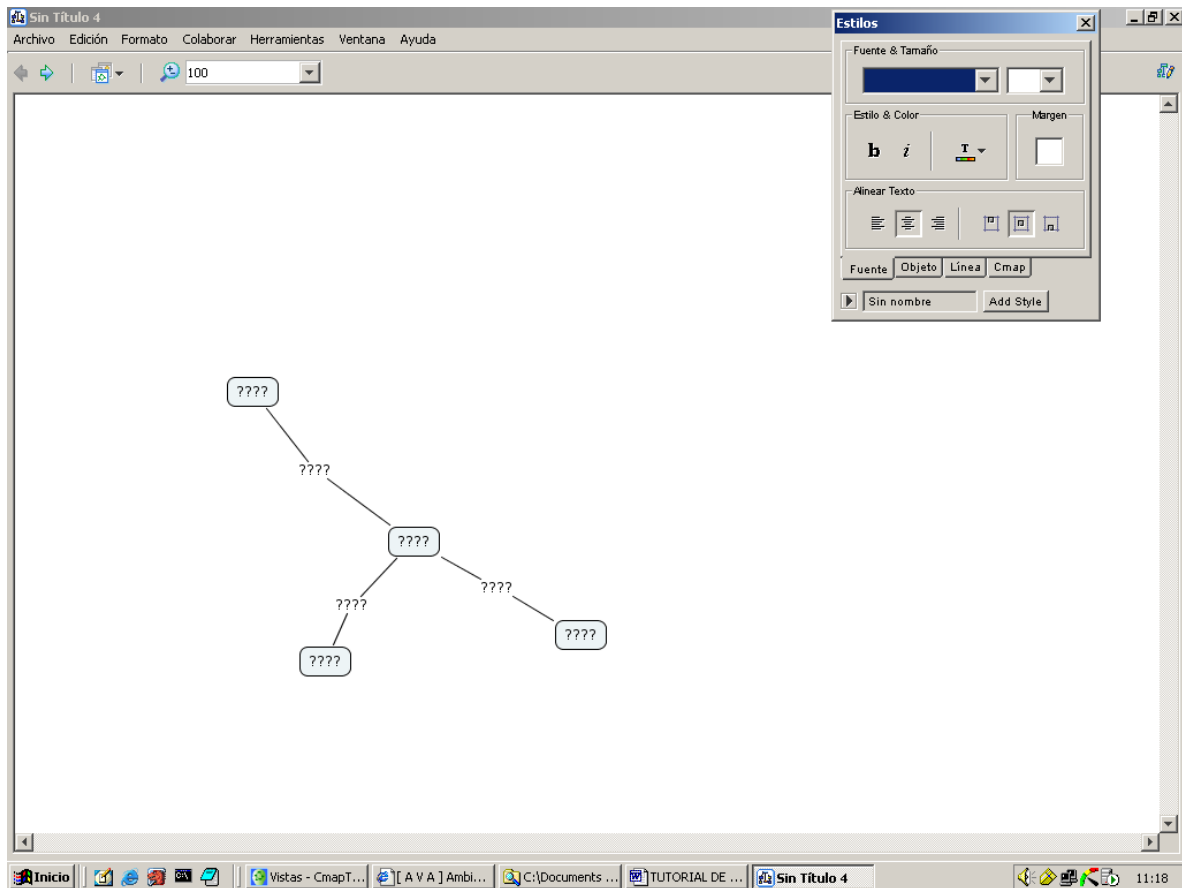
- 1) Para iniciar el armado del mapa es necesario crear cuadros de conceptos. Para ello es suficiente hacer doble clic en el espacio disponible en la ventana de edición del mapa. El tamaño del recuadro de texto irá variando de acuerdo con el tipo de texto que se escriba o del tamaño de la imagen, si en el recuadro se pone una imagen, en lugar de texto. Siempre se puede modificar. Para cambiar el texto del concepto, basta con seleccionarlo y escribir el nuevo texto.
- 2) Para modificar el tamaño, la fuente o el estilo de texto de un cierto cuadro de concepto, es necesario hacer clic sobre el cuadro de concepto o el conector que se desea modificar, seleccionándolo. El cuadro seleccionado aparece con un recuadro violeta. Luego se puede hacer clic con el botón derecho del mouse e ir a la opción *formato estilo*. También se puede ir al menú *formato* y elegir la opción *estilos*. En la ventana que aparece se puede elegir el color, tamaño y fuente deseadas, formato de líneas y bordes, etc. En ese mismo, tienen la posibilidad de poner líneas de conexión rectas o curvas, con o sin puntas de flecha, de menor o mayor grosor, punteadas o llenas.
- 3) Si en lugar de escribir texto, se quisiera poner una imagen en un recuadro de concepto, se debe borrar previamente el texto que estuviere escrito en el recuadro, luego se debe abrir la ventana *Estilos* ( ir al Menú *Ventana/mostrar paleta Estilos*), en ella elegir *Objeto* y allí se selecciona *Imagen de fondo* ( *Background image* ). La imagen debe incorporarse previamente a la carpeta *Miscmap*.



## Mover recuadros de conceptos y Armar enlaces entre conceptos

Para mover un recuadro de concepto, o un conector, basta seleccionarlo con el botón izquierdo del mouse y arrastrarlo manteniendo presionado el botón izquierdo del mouse.

Para hacer un enlace de un concepto a otro nuevo, hay que seleccionar, con el botón izquierdo del mouse el recuadro del concepto inicial. El cuadro de concepto seleccionado aparecerá recuadrado en color violeta y con dos flechas en ángulo encima suyo. Debe mantenerse presionado el botón izquierdo del mouse y arrastrar **desde la posición de las flechas que aparecen encima del recuadro del concepto**, hasta la ubicación que tendrá el nuevo concepto. En forma automática se crea la línea de enlace con el espacio para colocar las palabras conectoras y el nuevo cuadro de texto para escribir el nuevo concepto.



**Para borrar un concepto**, luego de seleccionado se hace clic en la tecla suprimir o delete. Por lo general borra el concepto y el conector asociado a ese concepto.

También se puede hacer clic en el concepto con el botón derecho del mouse y presionar *Borrar Delete* ).

**Para desmarcar un concepto** es suficiente con hacer clic en cualquier parte de la hoja de trabajo que esté vacía.

## Guardar un mapa

Para guardar un mapa conceptual se debe elegir en el menú de la ventana de edición, *Archivo/guardar o Archivo/guardar como*

Por defecto, la opción *guardar* guarda el mapa en la carpeta *Miscmap*. Al elegir la opción *guardar como* se puede guardar en otra carpeta.

En ambos casos, el mapa se guarda con su nombre y el programa le asigna la extensión *cmap*

Aparece una ventana con:

- **Nombre del mapa:** nombre con el que se desea guardar el mapa.
- **Pregunta a responder:** descripción del mapa construido.
- **Autor:** nombre de la persona o personas que crearon el mapa. (Aparece lo que pusieron al registrarse al ingresar al programa).
- **Server:** nombre servidor del lugar donde se va a guardar el trabajo. Puede ser en la máquina en un disco local o en un servidor público que cuente con el programa de Cmap Tools Server.
- Por ejemplo en la universidad federal de Rio Grande do Sul se cuenta con el servidor: **neptuno.pop-rs.rnp.br.**

### **Asociar recursos a los conceptos**

Primero deben seleccionar el concepto o conector al cual le desean asociar un recurso, haciendo clic con el botón izquierdo del mouse. Luego se puede hacer clic con el botón derecho del mouse y elegir la opción *integrar recursos ( Add&Edit links to Resources )*. Se abre una ventana que les permitirá seleccionar el archivo que quieren asociar al concepto. Si el recurso ya estuviera en la carpeta *Miscmaps*, deberían hacer clic allí, para seleccionarlo, pero si se encontrara en una carpeta de su máquina, deberían ir a *Escritorio ( Desktop )*, lo que les da la posibilidad de seleccionar el material deseado en la carpeta de su máquina. Una vez seleccionado el recurso, deben *adicionar (Add to list )*. En ese momento, el recurso seleccionado pasa a la parte inferior de la ventana. Si se hace clic en *actualizar ( Update )*, queda terminado el procedimiento.

Si una vez que el recurso se adiciona y pasa a la parte inferior de la ventana, se hace clic sobre él, aparecen en la parte inferior izquierda de la ventana, dos opciones, la de *remover ( Remove)* el recurso o *editarlo ( Edit )*. Si se elige esta última opción, se puede cambiar el título del recurso y se puede elegir el ícono con que aparecerá representado en el mapa conceptual.

Si el recurso que se quiere asociar es un enlace a la WWW, se debe ir a la ventana VISTAS y allí ir a *Archivos/Agregar Página web ( File/Add Web Page)*. Se abre entonces una ventana, que permite escribir la dirección URL del sitio Web, poniendo `http://`. Al dar OK, el sitio Web se



incorpora a la lista de recursos en la carpeta *Miscmap*. Luego, se le podrá asociar, como se describió anteriormente, como un recurso más, a un concepto cualquiera.

### **Visualizar los archivos asociados a un concepto**

En el mapa aparecerá en la parte inferior del concepto al que se le asoció un recurso, un icono o más, que indica que tiene recursos asociados. Para acceder a ellos, basta con posicionarse sobre el icono y hacer clic sobre él, con el botón izquierdo del mouse. Entonces aparece el nombre que se le dió al recurso. Haciendo clic sobre él, con el botón izquierdo del mouse, se abrirá una nueva ventana en la que se desplegará el recurso asociado.

### **Exportar el mapa**

Yendo a *Archivo/exportar Cmap como* el mapa se puede exportar en diversos formatos. Uno de ellos, podría ser en formato de imagen ( jpg, bmp o png ), otro podría ser formato de página para poder acceder a ellos.

Si se elige esa opción, el programa genera dos archivos con el nombre asignado por el usuario al mapa, uno con extensión **jpg** y otro con extensión **html**.

*(Si quieren que la página web con el mapa esté disponible en algún servidor de internet deben recordar subir, además de esos dos archivos mencionados, en formato jpg y html , todos los demás archivos asociados a los conceptos, si los hubiera)*

### **Abrir un mapa**

Para abrir un mapa es necesario seleccionar previamente el nombre del mapa que desea abrir en la ventana de *Vistas*. Después de hecha la selección, se debe elegir el menú *archivo* y luego la opción *abrir*, o hacer doble clic sobre el nombre del mapa.

### **Cerrar el programa**

Para cerrar el programa es suficiente elegir el menú *Archivo* y luego la opción cerrar ( *Exit Cmap Tools*). También se puede hacer clic en la cruz del extremo superior derecho de la ventana que se quiere cerrar.

# APLICACIÓN WOLFRAM ALPHA

Wolfram Alpha (también escrito Wolfram|Alpha o WolframAlpha) nació con el propósito de convertirse en un poderosísimo motor de respuestas, de conocimiento computacional. Es un servicio en línea que responde a las preguntas directamente mediante el procesamiento de la respuesta haciendo cálculos de su propia base de conocimiento. No es un motor de búsqueda, ya que no busca respuestas a las preguntas de un conglomerado de páginas web o documentos. Las consultas y procesamientos de cálculos también se hacen en un campo de texto, pero en éste se procesan las respuestas y visualizaciones adecuadas dinámicamente en lugar de producirlas como resultado de la obtención de un banco de respuestas predefinidas. Por lo tanto difiere de los motores de búsqueda semántica, los cuales indexan una gran cantidad de respuestas y luego tratan de hacer coincidir éstas con la pregunta hecha.

Wolfram Alpha sintetiza conocimientos avanzados haciendo inferencias a partir de un pequeño conjunto de información básica. Se basa en uno de los programas creados por Wolfram Research, Mathematica (en continuo desarrollo desde 1988), que incorpora el procesamiento de álgebra, cálculo numérico y simbólico, visualizaciones y capacidades estadísticas. Wolfram|Datos de alfa está continuamente actualizando, a menudo en tiempo real. Siempre se está desarrollando su código base. Algunos de los datos en la base de conocimiento se deriva de sitios web oficiales público o privado, pero la mayor parte proviene de las fuentes primarias más sistemáticas.

Todo lo que necesita usar Wolfram Alfa es un navegador moderno con JavaScript y conectividad web. Es un programa con versión de uso gratuito que, por el momento, solamente admite texto en inglés.



Debajo del mensaje en inglés **Enter what you want to calculate or know about** (Ingrese lo que desea calcular o saber) se puede escribir (en inglés) cualquier texto o cálculo matemático que uno esté interesado en conocer su respuesta. Para dar ejemplos variados: *weather in Chubut, how tall is Eiffel Tower? sphere surface area=1, integrate sin x dx from x=0 to pi.* Se muestra a continuación:

The screenshot shows the WolframAlpha interface with the search query "weather in Chubut". The results include a current weather summary for Chubut, Argentina, with a temperature of 20°C and cloudy conditions. It also displays a 4-day forecast, input interpretation, and latest recorded weather details. On the right side, there are several graphs: a pressure graph showing values between 1008 and 1026 hPa, a wind speed graph showing values between 0 and 8 m/s, an incident sunlight intensity graph, and a historical temperatures for October 4 graph showing a range from -4°C to 24°C.

The screenshot shows the WolframAlpha interface with the search query "how tall is Eiffel Tower?". The results provide the height in meters (324 meters) and include unit conversions to feet, yards, miles, and kilometers. It also offers comparisons as height, such as 0.39 times the height of Burj Khalifa and 120 stories. A corresponding quantity section lists the distance to the horizon as 64 km, 64,289 meters, and 40 miles.

The screenshot shows the WolframAlpha interface with the search query "sphere, surface area=1". The results include a visual representation of a sphere, the equation  $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{4\pi}$ , and properties such as radius  $\frac{1}{2\sqrt{\pi}} \approx 0.282095$ , diameter  $\frac{1}{\sqrt{\pi}} \approx 0.56419$ , and volume  $\frac{1}{6\sqrt{\pi}} \approx 0.0940316$ .

The screenshot shows the WolframAlpha interface with the search query "integrate sin x dx from x=0 to pi". The results include the definite integral  $\int_0^{\pi} \sin(x) dx = 2$ , a visual representation of the integral as a shaded area under the sine curve, the Riemann sum approximation, and the indefinite integral  $\int \sin(x) dx = -\cos(x) + \text{constant}$ . There is also a sidebar with an astronomy-related advertisement.

Si se desconoce la notación o escritura o cómo referirse a una temática en particular, se puede clicar en el ícono de Examples y se obtiene una sábana de ejemplos con accesos directos, como se muestra a continuación:

**Examples by Topic**

What can you ask Wolfram|Alpha about?

**MATHEMATICS**

Elementary Math · Numbers · Plotting · Algebra · Matrices · Calculus · Geometry · Trigonometry · Discrete Math · Number Theory · Applied Math · Logic · Functions · Definitions · ...

**WORDS & LINGUISTICS**

Word Properties · Dictionary · Lookup · Word Puzzles · Anagrams · Languages · Document Length · Morse Code · Soundex · Number Names · Character Encodings · ...

**UNITS & MEASURES**

Conversions · Calculations · Comparisons · Dimensional Analysis · Industrial & Construction · Batteries · Bulk Materials · Paint · Display Formats · Ring Sizes · Shoe Sizes · ...

**STEP-BY-STEP SOLUTIONS** PRO

Chemistry · Arithmetic · Number Theory · Algebra · Trigonometry · Calculus · Linear Algebra · Statistics · ...

**STATISTICS & DATA ANALYSIS**

Descriptive Statistics · Statistical Inference · Regression · Statistical Distributions · Random Variables · Probability · ...

**PEOPLE & HISTORY**

People · Genealogy · Names · Occupations · Political Leaders · Historical Events · Historical Periods · Historical Countries · Historical Numerals · Historical US Money · Inventions · ...

**DATES & TIMES**

Date Computations · Time Zones · Calendars · Holidays · Geological Time · Birthstones · Birth Flowers · Wedding Anniversaries · ...

**DATA INPUT** PRO

Automatic Analysis · Statistical Analysis · Time Series Analysis · Geographic Data · Data Visualization · ...

**ENGINEERING**

Acoustics · Audio Waveforms · Aeronautics · Control Systems · Electrical Engineering · Fluid Mechanics · Mechanical Engineering · Steam Tables · Psychrometrics · Refrigeration · Structures · ...

**PLACES & GEOGRAPHY**

Political Geography · Physical Geography · Places · Cartography · Geodesy & Navigation · Countries · Administrative Divisions · Cities · Mountains · Islands · Oceans · Lakes · Buildings · Points of Interest · ...

**FOOD & NUTRITION**

Foods · Dietary References · ...

**SHOPPING**

Consumer Products · Electronics · Office Products · Fitness Equipment · Appliances · Musical Instruments · Retail Locations · ...

**TECHNOLOGICAL WORLD**

Communications · Satellites · Space · ...

**EDUCATION**

International Education · Universities · School Districts · US Public Schools · US Private Schools · Libraries · Standardized Tests · ...

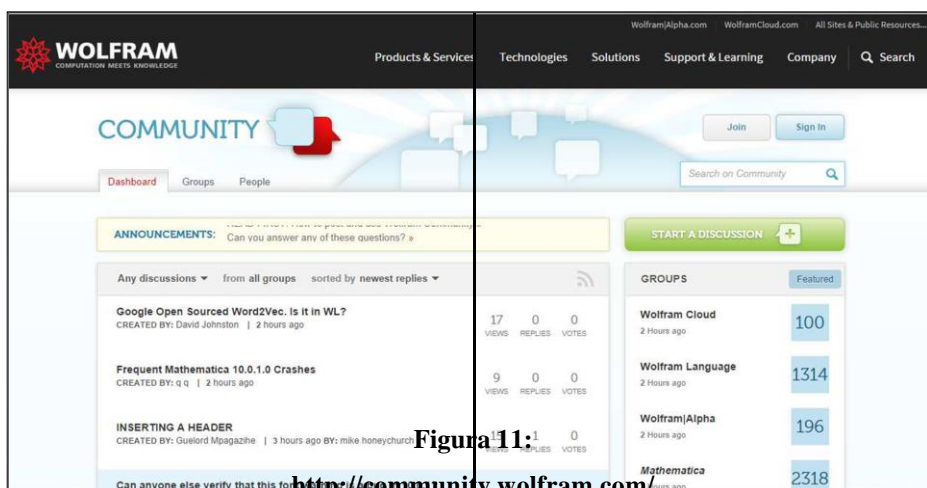
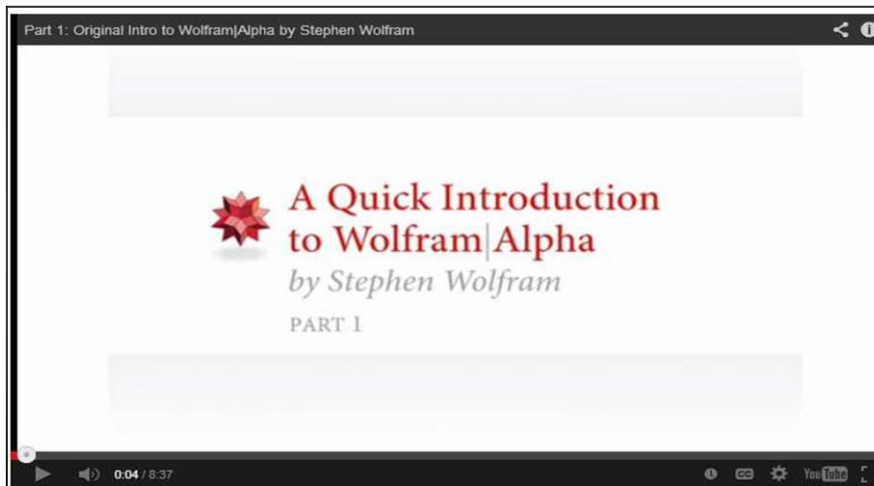
**ORGANIZATIONS**

Universities · Companies · Hospitals · Foundations · International Organizations · ...

**SPORTS & GAMES**

Sports · Games · Football · Basketball · Baseball · Tennis · Golf · Olympics · Stadiums · Games · ...

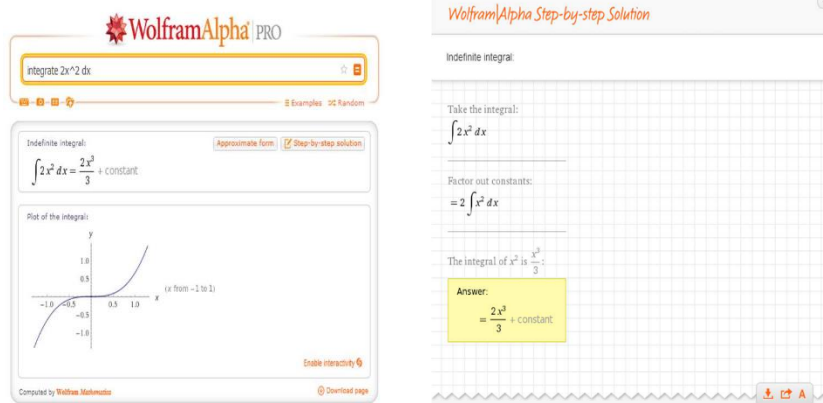
No es sólo matemático, sino que es un asistente personal parecido a la idea de Google Now o Siri, pero mucho más potente a nivel de cálculos, podría decirse que, **Wolfram Alpha es una gran enciclopedia**. Una gran enciclopedia en forma de idea innovadora. Para facilitar el acceso de nuevos usuarios hay videos tutoriales para el uso de Wolfram|Alfa así como Twitter, Facebook, un Blog oficial y página web de la Comunidad de Wolfram.



Otras características incluyen un teclado extendido, la interactividad con el CDF, descargas de datos y la capacidad de personalizar y guardar resultados

gráficos y tabulares. La interactividad computable de formato de documento (CDF) da versiones dinámicas de Wolfram|Alfa, salida con controles interactivos, rotación 3D, animación y mucho más.

¿Para qué niveles educativos es Wolfram|Alfa adecuado? Todos los niveles, desde preescolar a Universidad y más allá. En el extremo elemental, Wolfram|Alfa puede hacer aritmética mostrando pasos, hacer relojes, trabajar con colores y así sucesivamente. No sólo sirve para hacer de calculadora (campo real y complejo), preguntas de todo tipo (aunque de momento sólo disponibles en inglés) donde nos muestra la respuesta en tiempo real, todo sin enlaces. Además cuenta con un sistema para desglosar la solución por pasos donde explica perfectamente cómo llegar (Step-by-step Solution) y con un generador de problemas con soluciones para practicar (<http://www.wolframalpha.com/problem-generator/>)



Se destacan tres grandes aplicativos que son el “Calculador de Derivadas”, el “Calculador de Integrales” y el Wolfram Demonstrations Project (web donde se accede a demostraciones interactivas en diferentes áreas de conocimiento y para diferentes niveles educativos).

## Online Integral Calculator

Solve integrals with Wolfram|Alpha:

derivative x sin(x^2)

---

### Get the whole story

Wolfram|Alpha is more than just an online integral solver. It also shows plots, alternate forms, and other relevant information to help you enhance your mathematical intuition.

Integrate  $1/(1-\sin^4(x))$

Examples → Random

Indefinite integral:  
 $\int \frac{1}{1-\sin^4(x)} dx = \frac{1}{4}(\sqrt{2} \tan^{-1}(\sqrt{2} \tan(x)) + 2 \tan(x)) + \text{constant}$

Alternate form of the integral:  
 $\frac{1}{4} \sec(x)(2 \sin(x) + \sqrt{2} \cos(x) \tan^{-1}(\sqrt{2} \tan(x))) + \text{constant}$

### Tips for typing in your math

With the ability to enter your query in plain English, computing an integral has never been easier. Wolfram|Alpha is a great calculator for indefinite integrals and definite integrals, including improper integrals. Here are some tips and examples illustrating how one could ask for an integral.

$\int \frac{x}{x-1} dx$

$\int x \sin(x^2) dx$

$\int x \sqrt{1-x^2} dx$

Wolfram Demonstrations Project™
9843 Interactive Demonstrations  
Powered by CDF Technology»

SEARCH
EXPLORE LATEST ABOUT
PARTICIPATE AUTHORIZING AREA

## Bring ideas to life

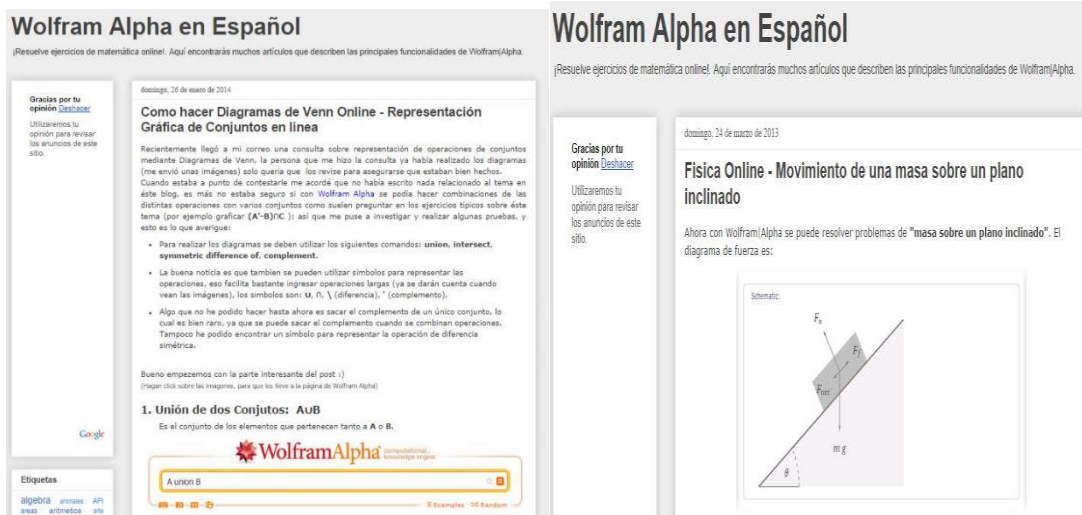
from recreation & education  
to research & industry

Start exploring »

Full video

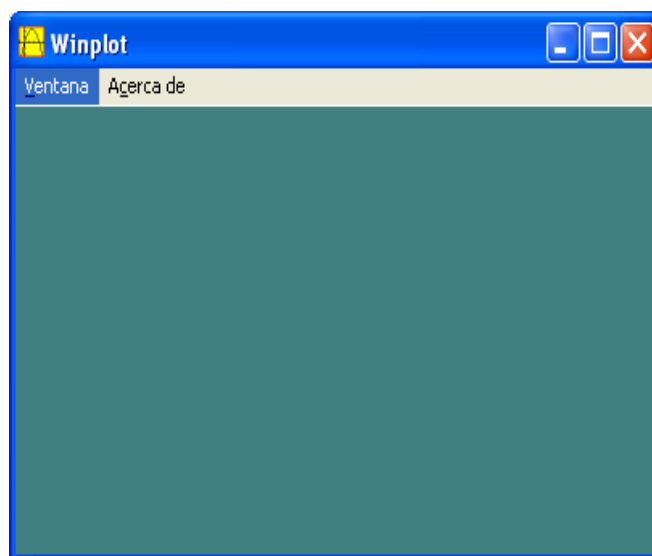
FEATURED DEMONSTRATIONS View latest »

Hondando en internet, nos encontramos con un Blog llamado Wolfram Alpha en Español, que es altamente recomendable para compartir, interactuar y aprender, sobre el uso de este programa para el aprendizaje y, especialmente, para la enseñanza mediante el uso de las TICs. Aquí encontrarás muchos artículos que describen las principales funcionalidades de Wolfram|Alpha.



Todas las posibilidades son increíbles e inagotables, lo son mucho más de lo que puedan parecer ahora. Wolfram Alpha interactúa con el lenguaje humano para devolver todo tipo de datos acerca de lo que se quiere encontrar. La finalidad es que un usuario pueda hablarle a la computadora y ésta interpretar las órdenes por él, es decir, a un nivel básico, si se escribe: “suma 2 más 2” debe enseñar la respuesta a esa suma, que WolframAlpha sea capaz de deducir las piezas precisas de código que lleven a cabo lo que se le está pidiendo y luego mostrar ejemplos que permitan al usuario elegir lo que necesite.

## APLICACIÓN WINPLOT





Cada menú tiene su propia ayuda.

Las siguientes son observaciones generales: El texto no reconoce mayúsculas. Algunos diálogos permanecen en la pantalla indefinidamente. Pueden cerrarse haciendo clic sobre la X en la esquina superior derecha, o presionando Esc.

Si una ventana o diálogo está activo, la barra de título aparece resaltada. Para seleccionar partes de un diálogo activo, puede usar la tecla tabulador en lugar del ratón.

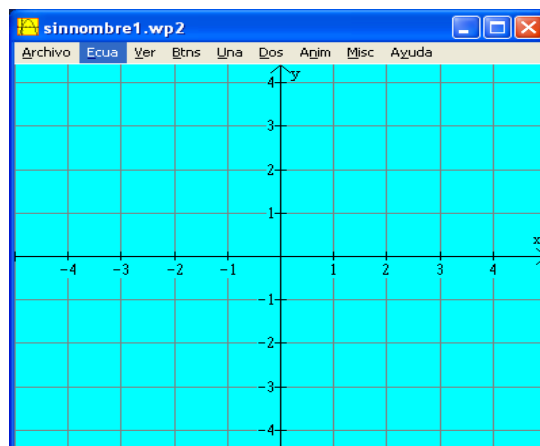
Si desea interrumpir un proceso demorado, puede oprimir Q. El título de la ventana activa le advertirá cuando esta opción sea posible. Algunas opciones de menú abren "ventanas de texto" -- son tablas o listas de otra clase.

El contenido de estas ventanas puede imprimirse, grabarse en un archivo de texto, copiarse, editarse, etc., usando los menús.

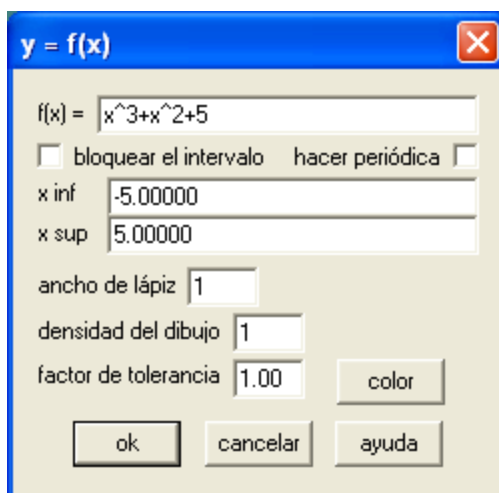
La mayoría de las gráficas se dibujan sin mostrarse y sólo aparecen cuando están terminadas. Cuando la graficación es demorada y puede interesar el proceso de graficación (por ejemplo para ecuaciones diferenciales), tiene la posibilidad de "mirar". Esto hace mas lento el proceso de graficación.

La notación funcional necesita paréntesis. Por ejemplo, debe escribir  $\sin(x)$  en lugar de  $\sin x$ .

## Menú Ecuación



Existen diferentes formatos de entrada. En cada diálogo, el color del lápiz se selecciona con un clic sobre el botón Color, luego sobre el color deseado. El grosor se cambia tecleando un entero positivo pequeño en el espacio Ancho.



Manera de escribir  $f(x)=x^3 + x^2 + 5$  tabulada de  $x=-5$  a  $x=5$

La notación funcional requiere paréntesis. Por ejemplo, debe escribir  $\sin(x)$  en lugar de  $\sin x$ .

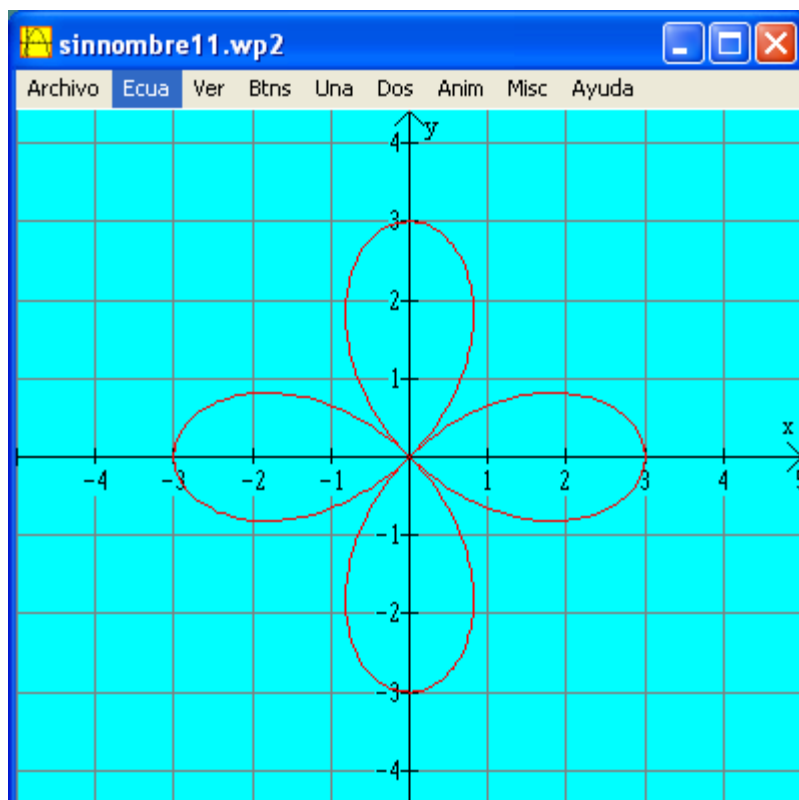
**Explícita:** Este diálogo acepta cualquier expresión estándar que define una función  $y = f(x)$ . Si usted desea restringir el dominio de la gráfica, escriba los valores mínimo y máximo de  $x$  en las cajas de edición, y seleccione "intervalo fijo" para confirmar. Esto reemplaza el intervalo predeterminado que es todo el ancho de la pantalla. Si selecciona "hacer periódica", el programa asumirá que esa función es periódica fuera del intervalo mostrado en la pantalla. Un aumento de la densidad de puntos dibujados hará mas lenta la graficación, pero puede ser preferible en gráficas que tienen secciones irregulares.

**Factor de tolerancia:** los valores de algunas funciones (int, floor, ceil, por ejemplo) saltan abruptamente de un nivel a otro. Para evitar que el programa una los puntos que deberían estar separados, las operaciones gráficas se suspenden cuando el paso definido está cerca de un punto de discontinuidad. Si el programa está uniendo las discontinuidades, la tolerancia (que se mide en pixeles) está muy baja.

**Paramétrica:** Utilice este diálogo para definir una curva paramétrica. Probablemente querrá cambiar el rango de los valores  $t$ , y puede ser necesario aumentar la densidad, si la curva se ve muy poligonal. Seleccione "polar" si quiere definir ecuaciones con  $r$  y  $\theta$ .

**Implícita:** Escriba una ecuación completa. Las funciones definidas implícitamente necesitan un método especial de graficación. El programa busca aleatoriamente un punto inicial que cumpla la ecuación. Una vez encuentra ese punto, la curva por ese punto se traza resolviendo numéricamente una ecuación diferencial. Como la gráfica total puede ser discontinua, el programa consume tiempo buscando otros puntos iniciales. Si usted quiere que continúe la búsqueda hasta presionar Q, seleccione la opción "búsqueda larga". Este modo solo funciona para la graficación posterior a hacer clic en OK -- no se aplica si la pantalla debe redibujarse (después de un cambio de tamaño, por ejemplo). Si usted quiere ver el proceso de graficación (que será entonces mas lento), seleccione "mirar". Este modo sigue funcionando cada vez que se actualiza la ventana.

**Polar:** Utilice este diálogo para curvas polares, y use la letra  $t$  para representar el ángulo polar  $\theta$ , en radianes. El dominio predeterminado es 0 a  $2\pi$ . Si no desea graficar valores negativos de  $r$ , seleccione la opción correspondiente.



Gráfica en coordenadas polares de  $r = 3 \cos(2t)$  desde 0 hasta  $2\pi$ .

**Recta:** Utilice este diálogo para poner una recta  $ax + by = c$  en la pantalla. Coloque los coeficientes a, b, y c en los espacios correspondientes. Si está dibujando una recta de grosor 1, puede hacerla punteada o interrumpida.

**Segmento:** Los segmentos de un punto (a,b) hasta otro punto (c,d) también pueden aparecer punteados o interrumpidos, o con diferentes grosores. Escriba las coordenadas a, b, c, y d en los espacios correspondientes y haga clic en OK.

**Punto:** También pueden dibujarse puntos utilizando formas y colores diferentes. Seleccione "componentes" para ver las proyecciones del punto en los ejes de coordenadas.

**Recursión:** Es un método para graficar una sucesión de puntos. La recursión indica cómo se obtiene cada punto a partir del anterior. Escriba dos funciones en los espacios correspondientes -- una para obtener el nuevo x a partir de x e y, la otra para obtener el nuevo y a partir de x e y. Como una sucesión de puntos puede salirse de la pantalla, debe decirle al programa si quiere que el cálculo se detenga cuando esto suceda -- seleccione "límite de la ventana". Al hacer clic en ok, no cambiará nada en la pantalla, porque un ejemplo recursivo no queda definido hasta especificar un punto inicial. Ver la entrada "IVP" en el "menú Uno" mas abajo.

### **HAY DOS FORMATOS PARA LAS ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN:**

**dy/dx = F(x,y):** Utilice este diálogo para definir un campo de pendientes. Para ver el campo, haga clic en el botón "pendientes". Para ajustar el tamaño de los segmentos, escriba un porcentaje (pequeño) en el espacio "longitud". Para cambiar la densidad de los segmentos escriba un número diferente en el campo "filas". El botón "color" se aplica al campo. Los colores de las trayectorias (las curvas solución de la ecuación) se seleccionan en un diálogo "IVP" descrito mas abajo. Una curva solución, dibujada de izquierda a derecha, puede salirse por encima o por debajo de la pantalla -- si quiere que el dibujo se detenga en este límite, seleccione la opción "límite de la ventana".

**$dx/dt = f(x,y,t)$  y  $dy/dt = g(x,y,t)$** : Estas ecuaciones definen un campo vectorial que depende de  $t$  así como de  $x$  e  $y$ . Si el parámetro  $t$  está presente en la ecuación de definición, seleccione la opción "dependiente del tiempo". Esto afecta como reacciona el programa cuando una curva solución vuelve a su punto de partida.

Si quiere que el campo de pendiente o el campo de vectores sean visibles, haga clic en la opción correspondiente. Para ver las curvas solución, utilice el diálogo "IVP" descrito mas adelante. Para detener los cálculos en curvas que salen de la ventana, seleccione "límite de la ventana". Para mejorar la precisión de la curva solución (haciendo mas cálculos intermedios), aumente la densidad de dibujo.

Puede restringir la curva imponiendo una condición de la forma  $0 < r(x,y,t)$ , y las soluciones que no satisfacen la condición serán eliminadas. Seleccione la opción "restringir" para activar la condición.

**Polinómicas:** crea ecuaciones polinómicas (máximo de grado 8) que pasan por puntos determinados. Se asignan arbitrariamente tres puntos iniciales, y la ventana pasa a modo editar-polinomio, en el que se puede usar el ratón para mover los puntos, añadir o borrar puntos. Los puntos definidos siempre estarán visibles en el modo editar, pero pueden ocultarse en otros modos – ver Editar/Atributos. Haga clic en Editar/Terminar para volver al menu 2D normal.

Las gráficas creadas de esta manera aparecen en el inventario como "polinómicas". Pueden usarse como cualquier otra gráfica de tipo  $y=f(x)$ , excepto que no se muestra su ecuación.

Además de los tipos ya descritos, también puede crear cicloides e integrales indefinidas. Para información sobre estos tipos ver el menú Una.

Inventario (Ctrl+I): Esta opción, que aparece automáticamente después de escribir el primer ejemplo, permite examinar y editar los ejemplos existentes, y efectuar modificaciones y construcciones. Para seleccionar un ítem, haga clic en el. Solo puede seleccionarse un ejemplo a la vez.

**"edit"** - Esta opción abre el diálogo que se usó para crear el ejemplo, y permite hacer cambios.

**"borrar"** - Este botón hace lo que dice. El ejemplo desaparece del inventario y de la pantalla. No hay "deshacer". Todas las ecuaciones que dependan del ejemplo se borrarán también (por ejemplo las derivadas).

**"duplicar"** - Este botón copia el ejemplo seleccionado y abre el diálogo editar. Puede crear un ejemplo similar sin cambiar el original.

**Clip** - toma la descripción textual del ejemplo y la coloca en el portapapeles.

**tabla** - abre una ventana de texto con valores de la función seleccionada. Puede alterar el contenido de la tabla haciendo clic en "params" en la barra de menús, y puede ver tablas para un ejemplo diferente haciendo clic en "archivo/siguiente" en la misma barra de menús. La ventana de texto tiene otras opciones ya descritas.

**DERIVAR - Haga clic en este botón para calcular la derivada de la función seleccionada. Esta opción de cálculo sólo se aplica a determinados ejemplos. El resultado se gráfica y se añade al inventario. Una derivada puede después ser seleccionada. Puede editar una derivada, pero sólo podrá modificar sus atributos (color, grosor, etc.) y no su definición.**

**"nombre"** -- una descripción textual del ejemplo.

**"ecuación"** -- Haga clic aquí para mostrar la ecuación (los primeros 60 caracteres) del ejemplo seleccionado; haga un segundo clic para remover la ecuación.

**"gráfica"** -- Haga clic aquí para ocultar la gráfica del ejemplo seleccionado, sin borrar el ejemplo del inventario; un segundo clic restablece la gráfica.

**"familia"** -- Haga clic aquí para convertir el ejemplo en una familia de curvas (o puntos). El ejemplo debe estar definido por una ecuación que tiene un parámetro extra. Por ejemplo,  $y = ax^2 + bx + c$  define un ejemplo cuadrático que depende de tres parámetros a, b, y c. Cualquiera de los tres puede usarse para crear una familia de curvas. Escriba "c" en "parámetro", defina un rango de valores llenando los campos "mínimo" y "máximo", y especifique cuántas curvas hay en la familia en el campo "pasos" (que es uno menos

que el número de curvas). Haga clic en "definir" para completar el proceso y ver la gráfica. Tenga en cuenta el cambio en el inventario. Para deshacer esta construcción, seleccione el ejemplo y haga clic en "desdefinir".

**"red"**-- dibuja una red sobre la gráfica de la función de tipo  $y=f(x)$ . El valor inicial puede animarse asociándolo a uno de los parámetros A...W en la lista desplegable. El segmento inicial corta el eje x si selecciona "segmento inicial". La dirección de la red se mostrará con flechas si selecciona esa opción. "pasos" se refiere al número de veces que se aplica la función al valor inicial. Para deshacer la red, cierre la ventana de diálogo con el botón "desdefinir". Lo anterior es un procedimiento para "animar" un ejemplo. Vea también el menú "animación" mas adelante.

**"eje-x"** -- produce un nuevo ejemplo en el inventario, reflejando el ejemplo seleccionado con respecto al eje x.

**"eje-y"** -- produce un nuevo ejemplo en el inventario, reflejando el ejemplo seleccionado con respecto al eje y.

**"y = x"** -- produce un nuevo ejemplo en el inventario, reflejando el ejemplo seleccionado con respecto a la recta  $y = x$ .

Fuente: Esta opción permite cambiar la fuente usada para mostrar las ecuaciones en la ventana de graficación.

Biblioteca: este archivo de ayuda muestra la lista de todas las funciones estándar reconocidas por winplot, y las reglas de composición.

Definir función: esta opción permite definir su propia biblioteca de funciones, que se graban con el archivo. Cuando Winplot analiza una expresión, primero revisa la lista de sus funciones. Para agregar una función a la lista, escriba un nombre en el campo y una fórmula de definición (en términos de x). Haga clic en "enter" para terminar.

Ocultar ecuaciones: quita todas las ecuaciones de la pantalla. Un segundo clic vuelve a ponerlas.

Ocultar puntos: quita todos los puntos de la pantalla. Un segundo clic vuelve a ponerlos.

## Menú Ver

Ver: esta opción define una ventana de dos maneras--

**esquinas:** especifica los valores extremos de las dos variables independientemente (las escalas de los ejes son independientes);

**centro:** especifica el ancho y las coordenadas del centro. La escala del eje vertical depende de la escala del eje horizontal.

**Zoom alejar:** expande el rango de coordenadas visibles en los dos ejes utilizando la misma razón, que puede definirse con "factor".

**Zoom acercar:** disminuye el rango de coordenadas visibles en los dos ejes utilizando la misma razón, que puede definirse con "Factor".

**Zoom cuadr:** sólo tiene sentido cuando los ejes tienen escalas diferentes. Hace que las escalas sean iguales en los ejes, manteniendo toda el área visible.

**Ultima ventana:** restablece la definición de la ventana anterior.

**Llenar ventana:** Trata de hacer que todos los ejemplos activos quepan en la ventana. Como esto puede resultar imposible, los resultados son impredecibles.

**Restablecer:** Vuelve a los valores predeterminados para ventana.

## Menú Ejes:

**Ejes:** Muestra/Oculto los ejes. Puede ser necesario cambiar el grosor de los ejes de coordenadas. Para hacerlo, haga clic en "Grosor pantalla" o "Grosor impresora". Los símbolos de las etiquetas de los ejes pueden cambiarse en "Etiquetas".

**Cuadrícula:** permite controlar detalles del sistema de coordenadas como: ejes: para mostrar los ejes; hay cuatro posibilidades: ambos ejes, sólo eje x solo eje y o eje polar;



marcas: para poner marcas de escala en los ejes;

**Intervalo:** distancia entre dos marcas;

**escala:** asigna un número a cada marca;

**decimales:** cuántos se muestran en la escala;

**frecuencia:** cada cuantas marcas mostrar el número (1 == cada marca);

**pi:** cada marca recibe un número que es múltiplo de pi. Para ver los simbolos pi, debe definir la fuente de la escala del eje (ver menu Misc). Seleccione una fuente que contenga ese simbolo y escriba el codigo correspondiente.

**flechas:** coloca flechas en los extremos de los ejes

**puntos:** coloca puntos en la cuadrícula determinados por las marcas en los ejes.

**etiquetas:** coloca "x" e "y" al final de los ejes.

**tamaño de marca:** define el tamaño como un porcentaje del ancho de la pantalla.

**cuadrícula rectangular:** muestra una cuadrícula; seleccione los cuadrantes donde quiera que aparezca.

**cuadrícula polar:** traza radios determinados por las marcas en el eje horizontal. El número de sectores puede editarse. Note que la cuadrícula polar puede aparecer al mismo tiempo que la rectangular. Después de seleccionar todas las opciones que desea, haga clic en "aplicar" para ver los cambios.

**Conectar puntos:** deseleccione esta opción para ver sólo los puntos calculados. La apariencia de la gráfica depende de otros factores, como la densidad del dibujo y la pendiente de la curva.

## Menú Botones

Hay cinco modos para el ratón, que son

**"BI caja arrastre"** significa que puede crearse una nueva ventana de graficación haciendo clic con el botón izquierdo y arrastrado el rectángulo dentro del marco actual. Esto desconecta la escala en los dos ejes. **"BD zoom recentrar"** significa que un clic con el botón derecho sobre cualquier punto de la ventana recentrará el marco de vista en ese punto y el tamaño del marco se reducirá a un cierto múltiplo del tamaño actual (el factor se determina en el menú Ver/Factor). Esto no desconecta las escalas en los ejes.

**"Modo texto"**, significa que el botón derecho del ratón se usa para crear y editar zonas de texto, y el botón izquierdo se usa para arrastrar el texto en la pantalla. Una sesión de edición de texto abre un diálogo en el que puede seleccionar la fuente, el color, el tamaño, y decidir si quiere calcular la posición del texto con referencia a la ventana de graficación (de manera que no se afecte con operaciones de zoom, etc.), o con referencia al sistema de coordenadas, en cuyo caso podría quedar fuera de vista. Usted puede seleccionar un fondo opaco o transparente. Si no le gusta la apariencia de los guiones puede remplazarlos con líneas mas largas, pero tiene que dar el valor ASCII del caracter en la fuente actual. En muchos casos, el valor 150 funciona.

**"XY coordenadas BI"**, significa que un clic izquierdo muestra las coordenadas del pixel, relativas al sistema de coordenadas actual. **"recentrar BD"** significa que un clic derecho recentra la ventana de graficación en el punto del clic, sin cambiar el tamaño de la ventana.

**"Pegar"**, significa que un clic derecho colocará la gráfica del portapapeles en el diagrama, y luego puede usarse el botón izquierdo para mover la gráfica en la pantalla. Si el portapapeles tiene algo diferente a una gráfica, un clic derecho puede tener resultados extraños. Haga clic derecho para editar un ítem; se puede cortarlo, copiarlo, o borrarlo. También se puede escoger un fondo opaco o transparente.

**"Trayectoria"**, puede iniciar una solución de una ecuación diferencial haciendo clic, pero sólo si está abierto el diálogo IVP (ver Ayuda del menú Uno).

## Menú Una

Cosas que se pueden hacer con una gráfica a la vez:

**Traza:** para trazar curvas individuales. La barra deslizable mueve el cursor sobre la curva. También puede colocar el cursor escribiendo un valor en el espacio y oprimiendo Enter. El rango de los valores de la barra deslizable se determina para el ejemplo actual, que puede cambiarse utilizando la lista desplegable en la parte superior del diálogo.

Haga clic en "**marcar punto**" para guardar la posición del cursor en el inventario. Haga clic en "aprox Taylor" para añadir una línea tangente en el inventario. El "grado" de la aproximación puede aumentarse a partir de 1 (use la lista desplegable), pero para ejemplos distintos de  $y=f(x)$ , solo tiene efecto el grado 1. Si está seleccionado "secantes" el programa mostrará secantes y tangentes dinámicas; haga clic en "punto base" para definir un punto de base. Si está seleccionado "tangentes" el programa mostrará tangentes dinámicas. En ejemplos paramétricos, las líneas se reemplazan con vectores velocidad; cuando todo el vector cabe en la pantalla, se ve la flecha.

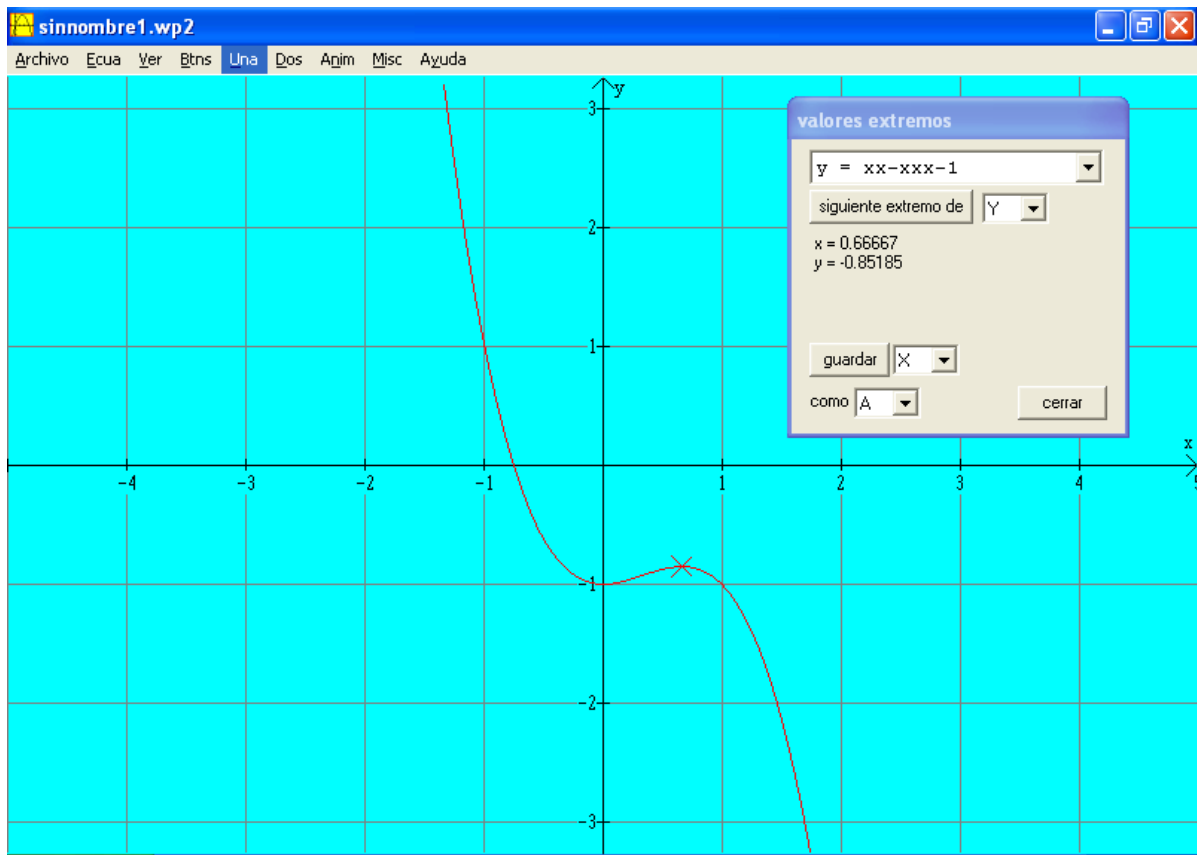
### **RAÍCES DE POLINOMIOS (Método de Newton):**

**Ceros:** Únicamente para curvas del tipo  $y=f(x)$ , encuentra y muestra las coordenadas para la intersección con el eje  $x$ . Haga clic en "siguiente" para mover el cursor a la derecha. Si no hay intersección con  $x$  a la derecha, comienza de nuevo. Los valores de  $x$  pueden guardarse para usarlos más tarde; haga clic en "guardar como" después de seleccionar una letra para guardar el valor. Por ejemplo, si guarda un valor como "k", puede insertarlo en una fórmula o en un diálogo escribiendo "k". Los valores se guardan como datos... ver Misc/Datos más adelante. Curvas que tocan el eje sin cortarlo no serán detectadas. Sin embargo, para detectar ceros de valor absoluto, es necesario cambiar la tolerancia a 0 (ver menú Misc).

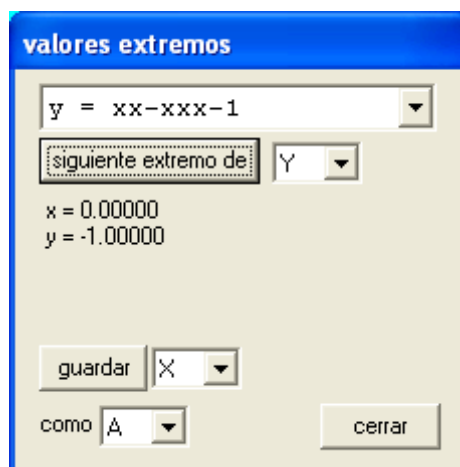
### **CÁLCULO DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE UNA FUNCIÓN**

**Extremos:** encuentra puntos extremos locales en una gráfica --extremo en  $y$ , extremo en  $x$ , extremo en  $r$ . Seleccione la variable adecuada en el espacio "extremo de". Haga clic en

"siguiente" para mostrar un punto de ese tipo. Seleccione una curva diferente por medio de la lista en la parte superior. El algoritmo usa derivadas e ignora los extremos totales. Para detectar extremos de valor absoluto, es necesario definir una tolerancia 0 (ver menú Misc) Cada extremo se agrega a la lista del ejemplo. Haga clic en "guardar" para guardar el valor actual al parámetro de la lista.



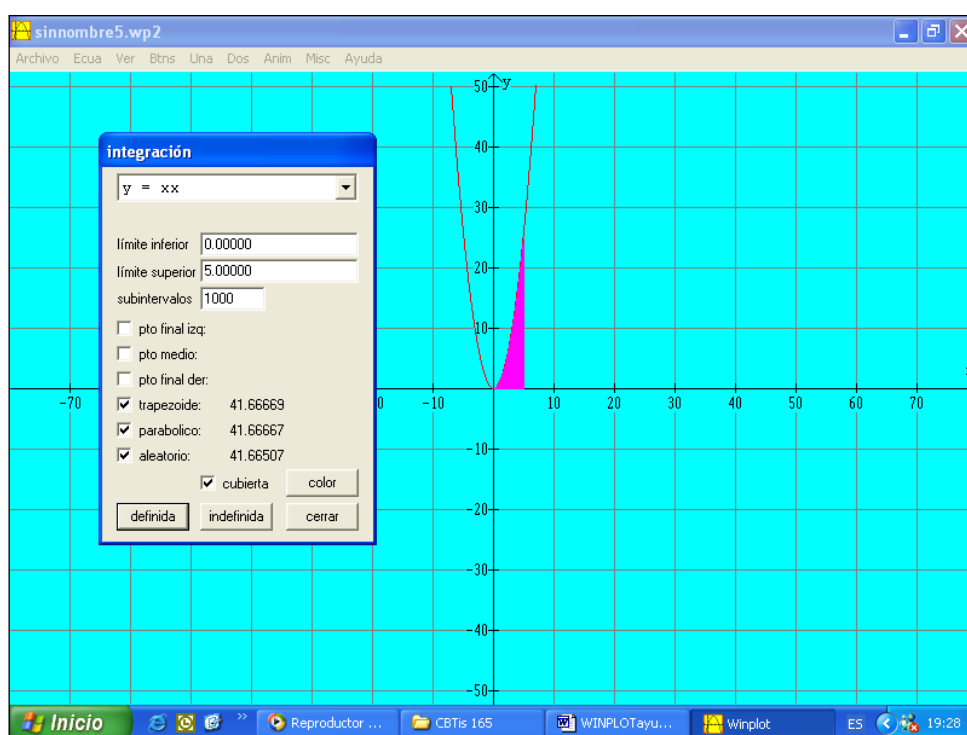
Ventana donde se muestra el máximo de  $y = x^2 - x^3 - 1$ . Coordenada (.66667, -.85185).



Ventana donde se muestra el mínimo de la misma función en (0, -1).

## MATEMÁTICAS V.- SUBMENU INTEGRACIÓN:

Integración: puede usarse para evaluación numérica, y para ilustrar una variedad de métodos simples. Haga clic en "definida" para calcular un valor aproximado de la integral, usando los métodos indicados por las opciones, y el número de subintervalos. Si está seleccionado "cubrir", el programa intenta dibujar un sistema de rectángulos (o trapecoides, o arcos de parábola) que corresponden al primer ítem seleccionado en la lista. El dibujo sólo sirve si el número de subintervalos es pequeño. Si hace clic en "indefinida", se añade al inventario la antiderivada de f que corresponde al "límite inferior" (no una fórmula simbólica--solo una indicación de que la gráfica es una antiderivada).



Pantalla donde se muestra el área de integración de  $x^2$  de 0 a 5 usando trapecoides ( $41.66669 \text{ u}^2$ ), arcos parabólicos ( $41.66667 \text{ u}^2$ ) y números aleatorios ( $41.66507 \text{ u}^2$ ).

$$\int_0^5 X^2 dx = \frac{5^3}{3} = \frac{125}{3} = 41 \frac{2}{3}$$

**Área de Sector:** Evalúa el área del sector (centrado en el origen) definida por un arco seleccionado. La respuesta siempre es positiva, pero el área producida por un movimiento en el sentido del reloj se cancela con las producidas en sentido contrario.

**Longitud de Arco:** seleccione una curva de la lista desplegable. El punto de partida y de llegada se definen escribiendo valores de x (o de t, si la curva es paramétrica). Haga

clic en "longitud" para ver la respuesta. La aproximación depende del número de "subintervalos".

**Volumen de revolución:** Seleccione un eje  $ax + by = c$  escribiendo los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$  y seleccione una curva de la lista desplegable. Puede hacer clic en "eje x" para una definición automática. Seleccione los puntos de partida y llegada en la curva. Cada punto en la curva determina un segmento perpendicular al eje, y este segmento genera un disco al girar alrededor del eje. Haga clic en "volumen" para ver el volumen del sólido resultante. La precisión de la integración numérica depende del número de "subintervalos".

**Superficie del área de revolución:** como el anterior.

Problemas de Valor Inicial (IVPs):

**Sucesiones:** esta opción está disponible sólo si hay ejemplos recursivos en el inventario. Una vez escogido un punto de partida escribiendo coordenadas  $x$  e  $y$ , puede hacer clic en "dibujar" para ver el resultado de la sucesión. El número de puntos dibujados depende de cuantos "términos" se pidieron, y si está seleccionado "límite de marco". Si hace clic en "mirar" en lugar de "dibujar", verá los puntos a medida que se calculen, en lugar de ver el resultado completo. En cualquier caso, puede necesitar oprimir  $Q$  para detener el proceso. Haga clic en "tabla" para ver una lista de puntos en una ventana de texto. El índice del término inicial es 0. Al terminar cada sucesión, se añade al inventario, y aparece en la lista desplegable. Haga clic en "borrar" para quitar los ejemplos no deseados.

**Trayectoria  $dy/dx$ :** similar al anterior, excepto que se aplica a curvas definidas por definición de un punto en un campo de pendiente. Las coordenadas iniciales  $x$  e  $y$  se escriben en el diálogo. Para una solución numérica de una ecuación diferencial, debe seleccionar un tamaño de paso, un método y el número de pasos. Un número positivo en "tamaño paso" significa que la curva sigue a la derecha. Escoja entre "euler", "euler modificado" y "runge-kutta" y escriba un entero positivo en "pasos". Haga clic en "color" antes de dibujar la trayectoria. Si selecciona "mirar" la trayectoria, puede escoger la velocidad --entre más grande el número en "intervalo", más lento será el proceso. Cada curva se añade al inventario de la ecuación diferencial. Para borrar una curva haga clic en "borrar".

**Trayectoria (dx/dt,dy/dt):** como el anterior, excepto que no puede escoger el método de integración, el tamaño de paso, o el número de pasos, y no hay tabla. Una trayectoria paramétrica termina cuando (1) se sale de la ventana (si se seleccionó "límite del marco" al definir el ejemplo); (2) encuentra un vector cero; (3) se oprime Q; (4) regresa al punto de partida; (5) la "duración" de la trayectoria alcanza un límite establecido. La dirección "adelante" de la curva está definida por vectores que constituyen el campo, aunque pueden estar ocultos. Si el campo es "dependiente del tiempo", el valor inicial de t es significativo, y volver al punto inicial no detiene los cálculos, pues la dirección de la curva puede ser diferente. Si las curvas cerradas se eliminan, es porque la trayectoria estaba dentro de una distancia determinada del punto inicial -- ver "Misc/tolerancias/curvas cerradas" para ajustar ese valor.

Las trayectorias normalmente no encuentran vectores cero, solamente valores pequeños -- En "misc/tolerancias/vector cero puede determinar cual es el tamaño mínimo para detener la trayectoria. Otra forma de saber cuando una trayectoria está cerca de cero es un cambio repentino de dirección. Para hacer que esto detenga la trayectoria, seleccione "misc/tolerancias/ ángulo abrupto". Haga clic en "color" antes de dibujar la trayectoria. Cada curva se añade al inventario de la ecuación diferencial. "borrar" elimina las curvas no deseadas.

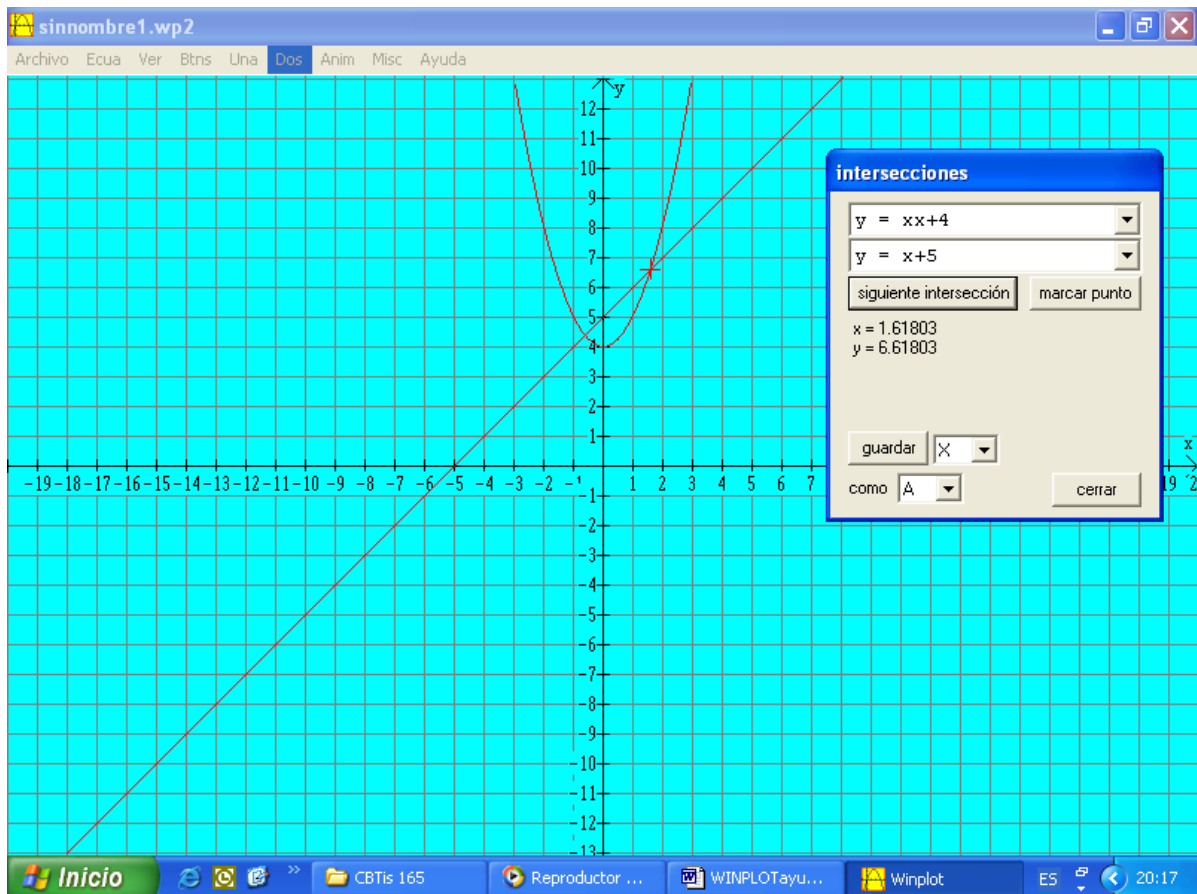
**Cicloides:** hace la traza de un punto sobre una circunferencia que rueda sin deslizarse sobre la curva de una función del inventario. Los valores "min", "comienzo" y "max" (de x o t) definen puntos donde la circunferencia toca la curva los vectores del centro al punto traza y del centro al punto inicial son paralelos. La distinción "izquierda" "derecha" se hace con referencia a la dirección positiva de la curva. El "brazo" describe la separación entre el centro de la circunferencia y el punto traza; el valor predeterminado es el radio de la circunferencia.

**Superficie de revolución:** funciona como volumen de revolución, superficie de revolución y área de revolución, excepto que el resultado es una ventana de graficación 3d que muestra un objeto tridimensional.

**Dibujar una lista:** para algunas ecuaciones, puede dibujar una sucesión discreta de puntos definidos por la lista de sus coordenadas.

## Menú Dos

**Intersección:** para encontrar los puntos de intersección de dos curvas. Los dos ejemplos se seleccionan con las dos listas desplegables en la parte superior del diálogo. Las coordenadas mostradas se grabarán para usarlas mas tarde: haga clic en "guardar" después de seleccionar una coordenada y una letra para almacenarla, o haga clic en "marcar" para poner un punto allí. Las coordenadas de intersección se añaden a la lista de datos de cada ejemplo. Los puntos de intersección de dos curvas paramétricas o dos curvas implícitas no se encuentran en este diálogo.



Ventana donde se muestran las intersecciones de  $y = x^2+4$  con  $y=x+5$

**Cortes:** esta opción encuentra los puntos de corte de dos curvas. Las curvas se seleccionan por medio de las listas desplegables en la parte superior de la ventana. Las coordenadas mostradas pueden guardarse para usarlas mas adelante: haga clic en "guardar" después de seleccionar una coordenada y una letra para almacenarla, o haga clic en "marcar" para poner un ovalo encima. Las coordenadas de la intersección se



añaden a la lista de datos de cada curva. Esta función no puede calcular puntos de corte de funciones paramétricas o implícitas.

**Combinaciones:** pueden crearse nuevos ejemplos de seis maneras -- adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y sustitución. Hay un botón para cada una. El ejemplo en la lista superior es llamado "f", y los otros "g". Para cuatro de las construcciones es importante saber cuál es cuál. Excepto para el método de sustitución, el programa simplemente añade nuevas ecuaciones al inventario. Estos ejemplos derivados dependen de sus antecesores: cambian con ellos, y desaparecen con ellos.

**Integración:** Este es prácticamente lo mismo que para el menú "Una", excepto que se integra la diferencia entre dos funciones f y g.

**Sólido de Secciones conocidas:** Dadas dos curvas  $y = f(x)$  e  $y = g(x)$  para  $a < x < b$ , la región entre ellas se divide en franjas paralelas al eje y, usando cada una como base de una forma perpendicular al plano xy. El sólido resultante puede dibujarse ("ver sólido") o puede calcularse su volumen ("volumen"). El número de franjas es "secciones-x", mientras que "secciones-z" se refiere al otro sistema de líneas en la superficie (ninguno de estos números afecta el cálculo del volumen). Excepto para secciones elípticas (o circulares), es mejor dejar el valor de "z-seccion" en 1, pero debe ser alrededor de 20 si se quiere una imagen mas suave de las elipses. Haga clic en las opciones para seleccionar la forma de la sección. En las últimas tres opciones, la altura de la forma debe determinarse, como una función de x. En todos los casos usted puede doblar el tamaño del sólido reflejándolo con respecto al plano xy; seleccione "doble".

### **Menú Animación**

Cada letra de a ... z tiene un valor numérico, y las letras diferentes de x, y, z pueden usarse como parámetros de ecuaciones. El valor de esas variables puede alterarse usando los diálogos listados en este menú. Cada casilla controla un parámetro. Cuando se cambia el valor de un parámetro, todas las gráficas que dependen de ese parámetro cambian también.

Para un funcionamiento automático (el programa varía los valores por usted), hay dos modos de operación --"reversa" y "cíclico", que describen lo que sucede cuando el

indicador alcanza el final de la barra. El diálogo desaparece mientras la animación -- presione Q para parar la animación.

**Unidades de la barra:** como valor predeterminado, cada indicador puede ponerse en 100 posiciones discretas. Este número puede cambiarse, cambiando las posiciones discretas que salta el indicador cuando usted hace clic entre él y el final de la barra.

**Diapositivas:** para diagramas que responden lentamente a los cambios de parámetros, pueden crearse diapositivas. Crear las diapositivas y ponerlas en la memoria toma un poco de tiempo, pero luego pueden animarse rápidamente. Para activar este modo, seleccione "diapositivas" antes de abrir el diálogo. El número de diapositivas que pueden crearse depende de la memoria disponible y el tamaño de la ventana.

### **Menú Miscelánea**

**Menú Fuente:** Las fuentes se asignan a "Escala ejes", "Tablas", "Inventario", y "Coordenadas". Haga clic en cualquier ítem para asignarle una fuente diferente. Puede reemplazar los guiones con signos mas largos seleccionando "signo menos". Para que aparezcan los simbolos Pi en los ejes (ver Ver/Cuadrícula), puede seleccionar el valor de caracter que corresponde a la fuente utilizada para la escala del eje.

**Menú Color:** Los colores se asignan en "Fondo", "Cursor", y "Líneas punteadas" (Adobe Acrobat Writer no reconoce líneas punteadas, por lo que es necesario cambiarlas por líneas de color). Haga clic en cualquier ítem para asignarle un color diferente.

### **Menú Datos**

Haga clic en Examinar para abrir una ventana de texto que muestra todos los datos recolectados para cada ejemplo en el inventario (intersecciones, extremos, etc.). El menú de la ventana de texto le permite moverse de un ejemplo a otro.

Haga clic en Ratón si quiere que los clics izquierdos se guarden como datos (x,y) para un ejemplo determinado. Esta opción es un interruptor binario, y el menú desplegable sirve para seleccionar el ejemplo que recibe los datos.

## **Menú tolerancia.**

**Vectores Cero:** Una trayectoria de una ecuación diferencial se detiene cuando encuentra un vector mas pequeño que esta tolerancia.

**Curva Cerrada:** Una trayectoria se detiene si vuelve al punto de partida dentro de esta tolerancia. Si la tolerancia es demasiado pequeña, las trayectorias que cierran seguirán girando ininterrumpidamente.

**Angulos abruptos:** Si una trayectoria de una ecuación diferencial  $dy/dt$  encuentra vectores que repentinamente cambian de dirección, este ítem permite terminar la trayectoria, ya que es posible que se encuentre un vector cero.

**Pendientes Infinitas:** Si una trayectoria de una ecuación diferencial  $dy/dt$  encuentra pendientes grandes que de pronto cambian de signo, este ítem permite terminar la trayectoria, ya que es posible que se haya saltado una pendiente infinita.

**Cuaderno:** Una ventana de texto whose contents are saved with the rest of el archivo.

Tablas: tiene el mismo efecto del botón Tabla en el inventario.

**Centroide:** este ítem está disponible únicamente si hay ejemplos de funciones implícitas en el inventario. Un ejemplo  $f(x,y)=0$  se registra como desigualdad seleccionándolo y haciendo clic en uno de los dos botones "añadir". una región se define por las soluciones comunes a las desigualdades en la segunda lista desplegable. Haga clic en "lanzar" para seleccionar el número indicado de puntos uniformemente aleatorios dentro de esa región. El promedio de esos puntos es una aproximación al centroide de la región. En la muestra sólo se incluyen puntos visibles.

**Sombreado:** curvas de la forma  $y=f(x)$  pueden usarse para definir regiones sombreadas. Cada región se obtiene sombreando "arriba" o "debajo" de una curva seleccionada, o "entre" dos curvas seleccionadas -- la opción selecciona uno de los tres casos. Para restringir los valores de  $x$  entre dos extremos, seleccione "definir intervalo" y escriba los

valores extremos. Después de definir la región, haga clic en "sombrear" para ver el resultado y añadirlo a la lista de regiones.

**Home ecuaciones:** Cuando el ratón esta en modo texto, las ecuaciones pueden moverse en la pantalla. Haga clic en este ítem para volverlas a su posición original.

**Decimales:** Define el número de decimales mostrados en los diálogos, listas, etc.

**Valores predeterminados:** para evitar usar un archivo ini dañado al abrir una ventana de graficación suplementaria (para ver por ejemplo una superficie de revolución) seleccione este ítem.

#### **4.4. RESULTADOS ESPERADOS DE LA ALTERNATIVA.**

La propuesta “Diseño de un Seminario Taller sobre el uso de las TICS en el aprendizaje de Matemáticas”, es una propuesta que servirá de apoyo al trabajo pedagógico docente, y le ayudará a fortalecer el rendimiento académico de sus estudiantes.

Se tiene el apoyo de directivos y docentes quienes colaboraran y están predispuestos a conocer recursos innovadores que les ayudará a mejorar su práctica pedagógica dentro del salón de clases.

## BIBLIOGRAFÍA

- Akdemia. (2017). *5 problemas más comunes con las TIC*. AKDEMIA. Obtenido de <https://www.akdemia.com/blog/5-problemas-mas-comunes-con-las-tic>, Venezuela.
- Avila, W. (15 de 8 de 2015). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/1458/1/Avila%20Washington.pdf>, Ecuador.
- Carvajal, A. (25 de 05 de 2015). *Las TIC mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/?Las-TIC-mejora-de-los-procesos-de->, España.
- Erbas, A. K., Ledford, S., Polly, D. y Orrill, C. (2004). *Engaging Students through Technology. Mathematics Teaching in the Middle School*, 9(6), 300-305.
- Fernández, J. M., & Torres, G. J. . (2015). Actitudes docentes y buenas prácticas con TIC del profesorado de Educación Permanente de Adultos en Andalucía. *Revista Complutense de Educación*, 26. Obtenido de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/vi>, España.
- Fernandez, R., & Delavaut, M. (2014). *Educacion y Tecnologia. Un binomio excepcional*. Grupo Editor K., Chile.
- Granda Asencio, L Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Conrado*, 15(66), 104-110. Obtenido de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/Conrado>, Cuba.
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. (2015). *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos*. Buenos Aires: UNESCO.
- Keefe, J. (1988). *Aprendiendo Perfiles de Aprendizaje: manual de examinador*. Reston, Virginia: NASSP.
- Ministerio de Educacion. (2016). Nueva propuesta curricular ecuatoriana para la educación básica y bachillerato. Quito. Ecuador.
- Moreno, M. (2017). Ventajas de estudiar con las nuevas tecnologías. España: Universia. Obtenido de <http://noticias.universia.es/ciencia-tecnologia/noticia/2017/08/23/1155196/ventajas-estudiar-nuevas-tecnologias.html>, España.
- Mortis-Lozoya, S., Valdés-Cuervo, A., Angulo, J., García, R., & Cuevas, O. (2013). Mortis-Lozoya, S., Valdés-Cuervo, A., Competencias digitales en docentes de educación secundaria en México. *Perspectiva Educacional*. Obtenido de <http://www.perspectivaeducacional.cl/index.p>, Argentina.
- Noriega Chávez, M. (2014). *México en la internacionalización. Las Escuelas Normales”, en Navarrete-Cazales, Zaira y Navarro-Leal Marco Aurelio (Eds.) (2014)*

*Internacionalización y Educación Superior*. Estados Unidos de América: Palibrio/somec. pp. 3.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación*. (UNESCO, Ed.) Francia - Paris.

Pachuca, H. (2011). *Formación del docente para el uso de las TIC*. Obtenido de EDUTECH:

<http://gte2.uib.es/edutec/sites/default/files/congresos/edutec11/Ponencias/Mesa%201anx/Formaci%C3%B3n%20del%20docente%20para%20el%20uso%20de%20las%20TIC.pdf>, España.

Ramas, F. (2015). *TIC en Educación. Seminario y Experiencias*. Diaz de Santos. Obtenido de <http://www.estilosdeaprendizaje.es/chaea/chaea.htm>, México.

Salas, J. A. (2012). *Historia general de la educación ISBN 978-607-733-032-5 Primera edición*. Ecuador.

# ANEXOS

**Anexo 1. Formato de Entrevista.**

**ENTREVISTA APLICADA A LAS AUTORIDADES**

**1.- ¿La institución cuenta con las tecnologías de información y comunicación (Tics)?**

SI  NO

¿POR QUÉ?.....

**2.- ¿Están capacitados los docentes para impartir sus clases, utilizando el recurso tecnológico como metodología del aprendizaje?**

SI  NO

**3.- ¿Considera que la tecnología influye en el proceso enseñanza-aprendizaje?**

SI  NO

¿POR QUÉ?.....

**4.- ¿Existe algún proyecto del estado para repotenciar las instituciones con recursos tecnológicos para mejorar la calidad educativa?**

SI  NO

**5.- ¿Le gustaría que se implemente nuevas herramientas tecnológicas en esta institución?**

SI  NO

¿CUÁLES?.....

.....

**7.- ¿Existe un proyecto de implementación de enseñanza aprendizaje utilizando las tecnologías de información y comunicación en el PEI?**

SI  NO

¿PORQUÉ?.....

**8.- ¿Cómo califica usted el nivel de desarrollo académico en el área de matemáticas en los estudiantes de básica superior?**

a) Excelente



b) Muy bueno

c) Regular

d) Bajo

**9.- ¿Cree que la tecnología ayuda al desarrollo de destrezas y habilidades en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes?**

SI  NO

**10.- ¿Considera usted que la tecnología de información y comunicación agiliza el desarrollo de otras tareas?**

SI  NO

## **Anexo 2. Formatos de Encuestas**

### **ENCUESTA A ESTUDIANTES**

**1.- ¿Conoce usted sobre las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**2.- ¿A usted le satisfacen las clases de matemáticas?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**3.- ¿Cómo califica usted su nivel de conocimiento en el área de matemáticas?**

a) Excelente

b) Muy bueno

c) Regular

d) Bajo

**4.- ¿Su maestro/a utiliza recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para enseñar matemáticas?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**5.- ¿Le gustaría que su maestro emplee recursos tecnológicos para aprender matemáticas?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**6.- ¿Cree usted que el uso de recursos tecnológicos le pueden ayudar en el aprendizaje del área de matemáticas?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**7.- ¿Cree usted que Facebook, Twitter, RSS, blogs, foros, entre otros pueden facilitar el aprendizaje de las matemáticas?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**8.- ¿Qué nivel de importancia le otorga usted a la incorporación de las tecnologías en sus clases de matemáticas?**

- a) Muy importante
- b) Importante
- c) Relativamente importante
- d) Poco importante
- e) Sin importancia

**9.- ¿Utiliza la computadora e internet para realizar sus tareas escolares de matemáticas?**

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Nunca

**10.- El dominio de habilidades que usted tiene en el manejo de los recursos tecnológicos es:**

- a) Nulo
- b) Suficiente
- c) Bueno
- d) Excelente

## ENCUESTA A PROFESORES

**1.- ¿Conoce usted sobre las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**2.- ¿Usted utiliza recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para la enseñanza de las matemáticas?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**3.- ¿Cree usted que el uso de recursos tecnológicos como metodología contribuyen en el desarrollo de las destrezas en el área de matemáticas?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**4.- ¿Cree usted que el uso de recursos tecnológicos pueden facilitar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**5.- ¿Utiliza la computadora e internet para obtener información actual y planificar sus clases para enseñar matemáticas?**

a) Siempre

b) A veces

c) Nunca

**6.- El dominio de habilidades que usted tiene en el manejo de las Tics es:**

a) Nulo

b) Suficiente

c) Bueno

d) Excelente

**7.- ¿Cree usted que necesitaría formación para el uso de las Tics en el aula y fuera de ella?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**8.- ¿Qué nivel de importancia le otorga usted a la incorporación de las Tics en sus clases de matemáticas?**

- a) Muy importante
- b) Importante
- c) Relativamente importante
- d) Poco importante
- e) Sin importancia

**9.- Considera que el uso de las Tics en clase de matemáticas (*puede seleccionar más de una opción*):**

- a) Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes.
- b) Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.
- c) Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.
- d) Es una herramienta totalmente prescindible.
- e) Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes.
- f) Es un recurso importante para mejorar la enseñanza.
- g) Promueve el interés y la motivación de sus alumnos.
- h) Facilita el trabajo en grupo y la colaboración con sus alumnos.
- i) Otro.

**10.- ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos? (blogs, correo electrónico, chat, página personal, plataformas educativas...):**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

## Evidencias resultados de encuestas.

### 1.- ¿Conoce usted sobre las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales?

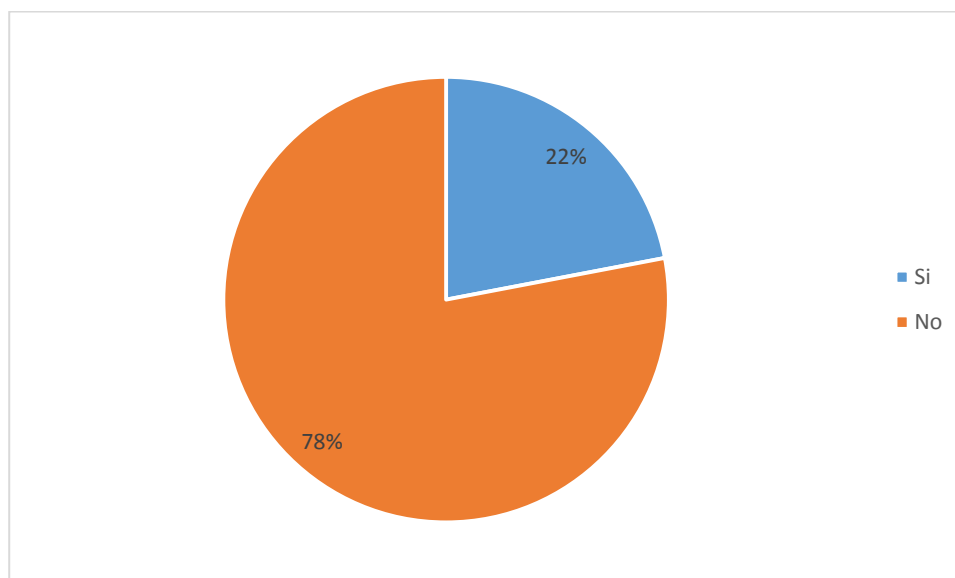
**Tabla No. 1.** Conocimiento de Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
1.	Si	10	22%
	No	35	78%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 1.** Conocimiento de Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

## Análisis

En la encuesta aplicada a los estudiantes, ellos responden en un 22% que si conocen sobre las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales; mientras, que el 78% menciona que no.

Ante lo expuesto se determina el desconocimientos de los estudiantes sobre herramientas tecnológicas le ayuden a mejorar su aprendizaje en el área de las matemáticas.

## 2.- ¿A usted le satisfacen las clases de matemáticas?

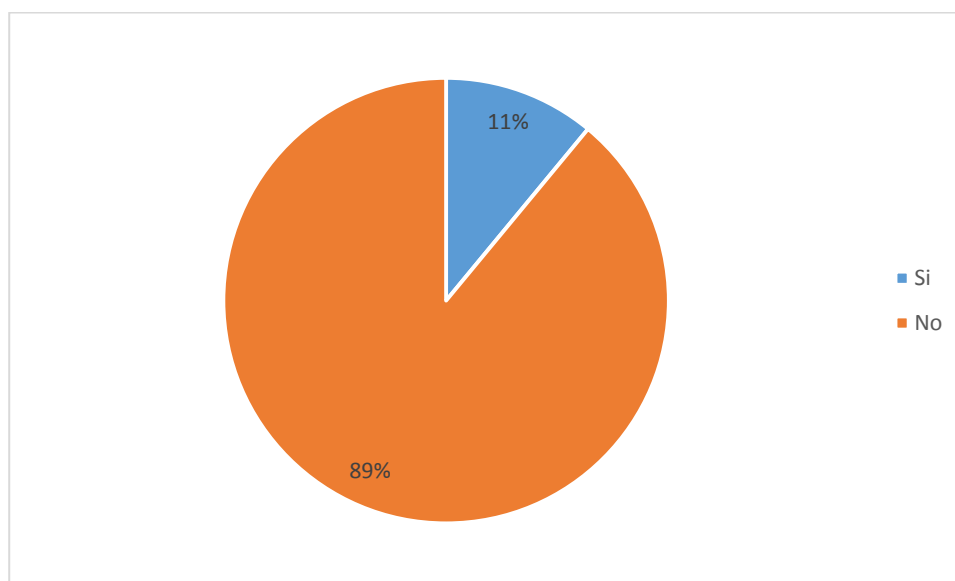
**Tabla No. 2.** Satisfacción por las clases de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
2.	Si	5	11%
	No	40	89%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Gráfico No 2.** Satisfacción por las clases de matemáticas.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### Análisis

De acuerdo a las respuestas obtenidas, el 11% de estudiantes sientes gusto por las matemáticas; en tanto, el 88% no se les gusta.

### 3.- ¿Cómo califica usted su nivel de conocimiento en el área de matemáticas?

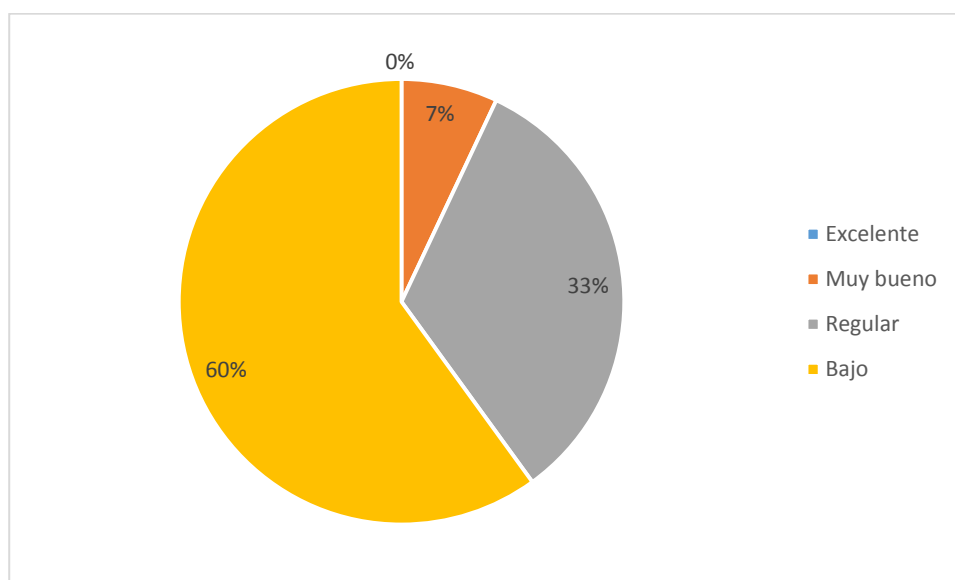
**Tabla No. 3.** Nivel de conocimiento en el área de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
3.	Excelente	0	0%
	Muy bueno	3	7%
	Regular	15	33%
	Bajo	27	60%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 3.** Nivel de conocimiento en el área de matemáticas.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

#### **Análisis**

Los estudiantes en cuanto a la pregunta cómo califica usted su nivel de conocimiento en el área de matemáticas, expresan en un 0% excelente, 7% muy bueno, 33% regular y el 60% bajo.

Ante los resultados se evidencia que los estudiantes poseen problemas de rendimiento académico en el área de matemáticas.



**4.- ¿Su maestro/a utiliza recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para enseñar matemáticas?**

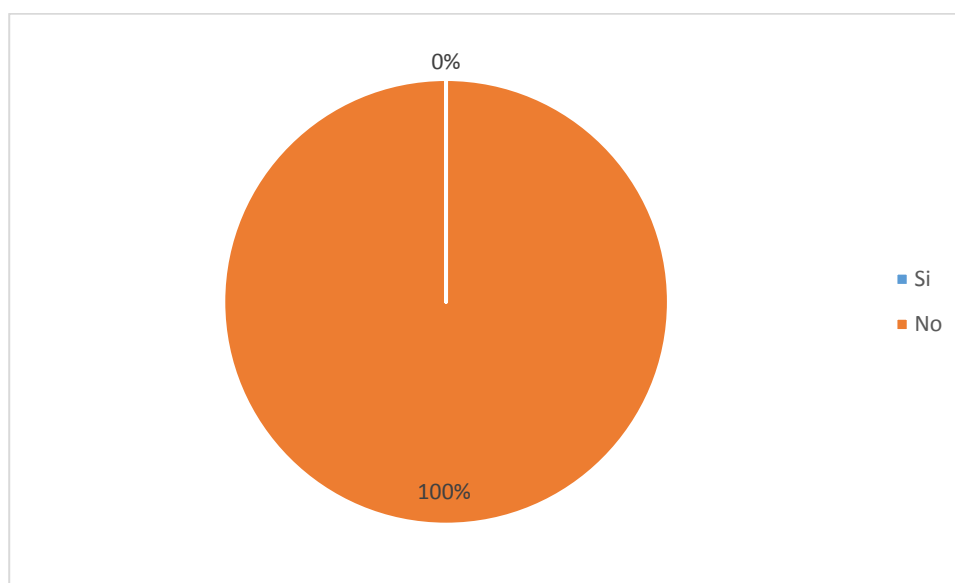
**Tabla No. 4.** Uso de recursos tecnológicos.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
4.	Si	0	0%
	No	45	100%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 4.** Uso de recursos tecnológicos.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis**

Los estudiantes en su totalidad responden que los docentes no hacen uso de recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para enseñar matemáticas.

**5.- ¿Le gustaría que su maestro emplee recursos tecnológicos para aprender matemáticas?**

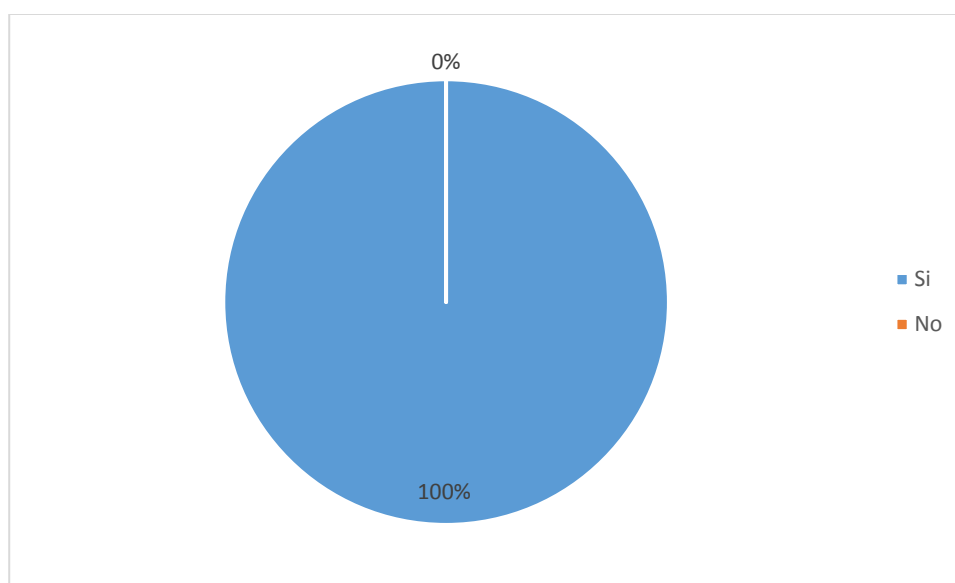
**Tabla No. 5.** Satisfacción en el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
5.	Si	45	100%
	No	0	0%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Gráfico No 5.** Satisfacción en el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de matemáticas



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis**

El 100% de estudiantes han expresado que le gustaría que su maestro emplee recursos tecnológicos para aprender matemáticas.

Los datos demuestran que los alumnos – as, desean un cambio en los docentes y sus recursos que usa durante sus clases.

**6.- ¿Cree usted que el uso de recursos tecnológicos le pueden ayudar en el aprendizaje del área de matemáticas?**

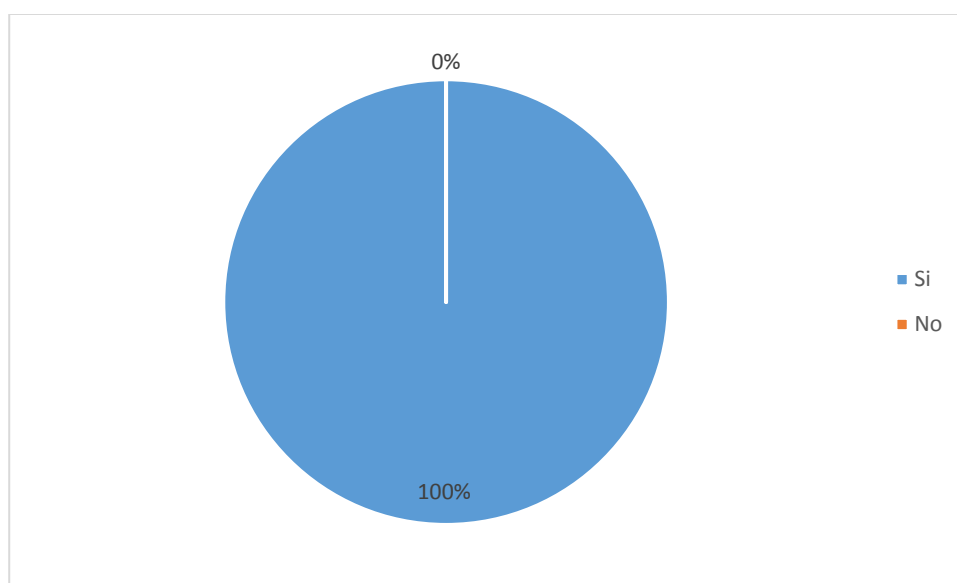
**Tabla No. 6.** Influencia del uso de recursos tecnológicos en el aprendizaje de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
6.	Si	45	100%
	No	0	0%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Gráfico No 6.** Influencia del uso de recursos tecnológicos en el aprendizaje de matemáticas.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### **Análisis**

El 100 % de estudiantes han expresado que si creen que el uso de recursos tecnológicos le pueden ayudar en el aprendizaje del área de matemáticas.

Los datos demuestran que los alumnos – as, desean un cambio en los docentes y sus recursos que usa durante sus clases.

**7.- ¿Cree usted que Facebook, Twitter, RSS, blogs, foros, entre otros pueden facilitar el aprendizaje de las matemáticas?**

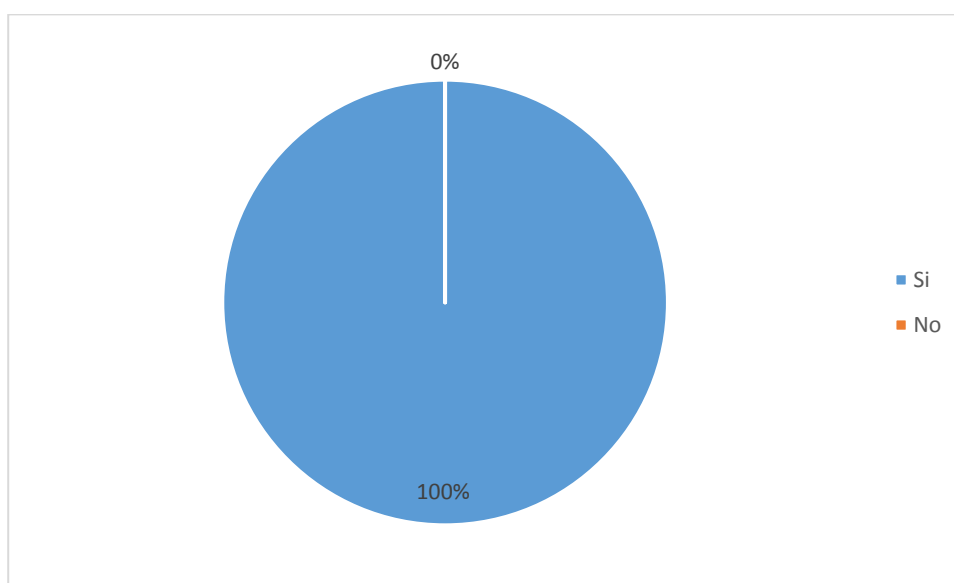
**Tabla No. 7.** Facebook, Twitter, RSS, blogs en el aprendizaje de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
7.	Si	45	100%
	No	0	0%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 7.** Facebook, Twitter, RSS, blogs en el aprendizaje de matemáticas.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis**

El 100 % de estudiantes han expresado que si creen que Facebook, Twitter, RSS, blogs, foros, entre otros pueden facilitar el aprendizaje de las matemáticas.

Los datos demuestran que los alumnos – as, desean un cambio en los docentes y sus recurso que usa durante sus clases.

**8.- ¿Qué nivel de importancia le otorga usted a la incorporación de las tecnologías en sus clases de matemáticas?**

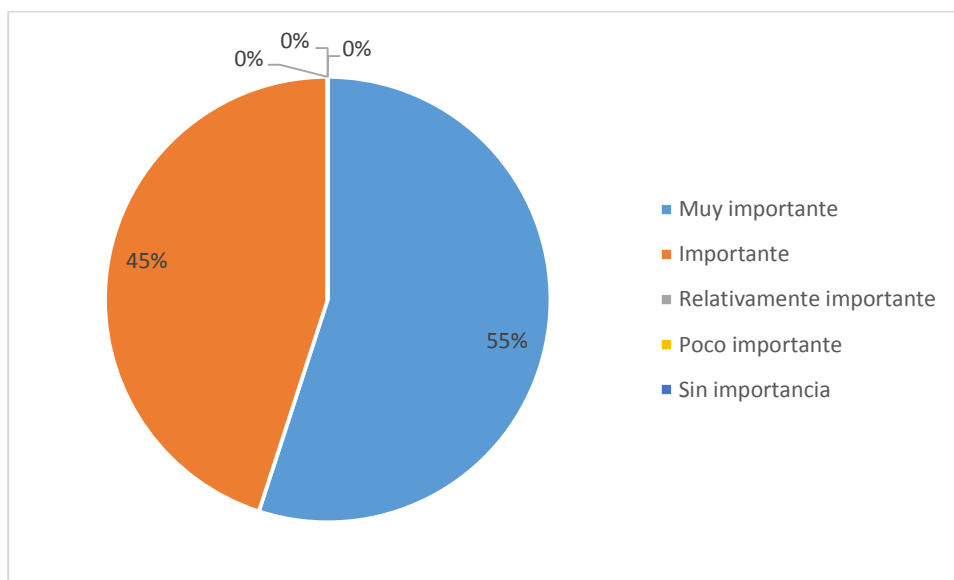
**Tabla No. 8.** Importancia en la incorporación de las tecnologías en sus clases de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
8.	Muy importante	25	55%
	Importante	20	45%
	Relativamente importante	0	0%
	Poco importante	0	0%
	Sin importancia	0	0%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 8.** Importancia en la incorporación de las tecnologías en sus clases de matemáticas.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis**

En tanto a la pregunta de qué nivel de importancia le otorga usted a la incorporación de las tecnologías en sus clases de matemáticas; los estudiantes han manifestado lo siguiente: el 55% muy importante y el 45% importante; en tanto al resto de alternativas nadie manifestó aceptación alguna.

Ante lo expresado se determina que los alumnos – as, desean un cambio en los docentes y sus recursos que usa durante sus clases.

## 9.- ¿Utiliza la computadora e internet para realizar sus tareas escolares de matemáticas?

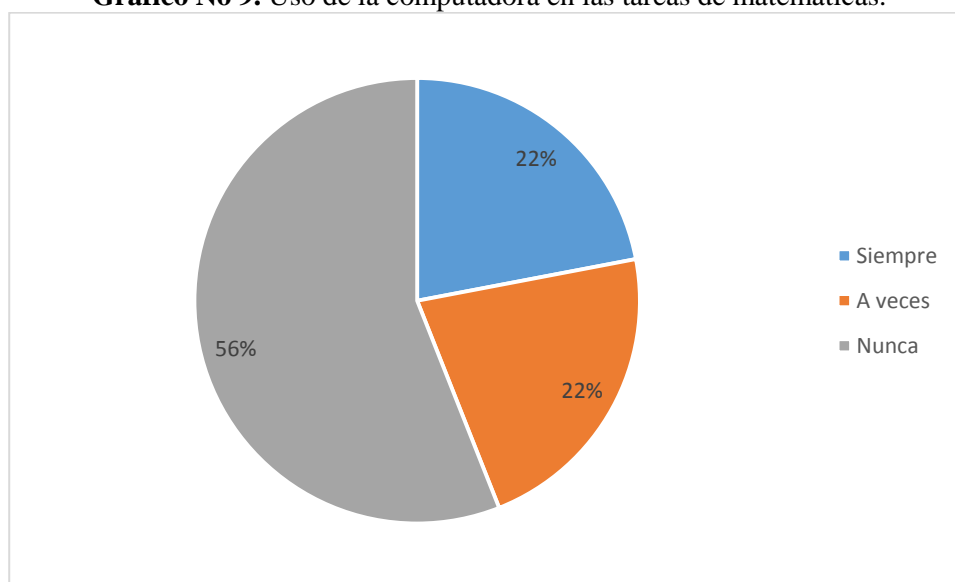
**Tabla No. 9.** Uso de la computadora en las tareas de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
9.	Siempre	10	22%
	A veces	10	22%
	Nunca	25	56%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Gráfico No 9.** Uso de la computadora en las tareas de matemáticas.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### Análisis

Los estudiantes en la pregunta si utilizan la computadora e internet para realizar sus tareas escolares de matemáticas, expresan a través de sus respuesta el 22% siempre, el 22 % a veces y el 56% nunca.

Los resultados demuestran que los docentes no utilizan la tecnología en sus procesos de enseñanza.

**10.- El dominio de habilidades que usted tiene en el manejo de los recursos tecnológicos es:**

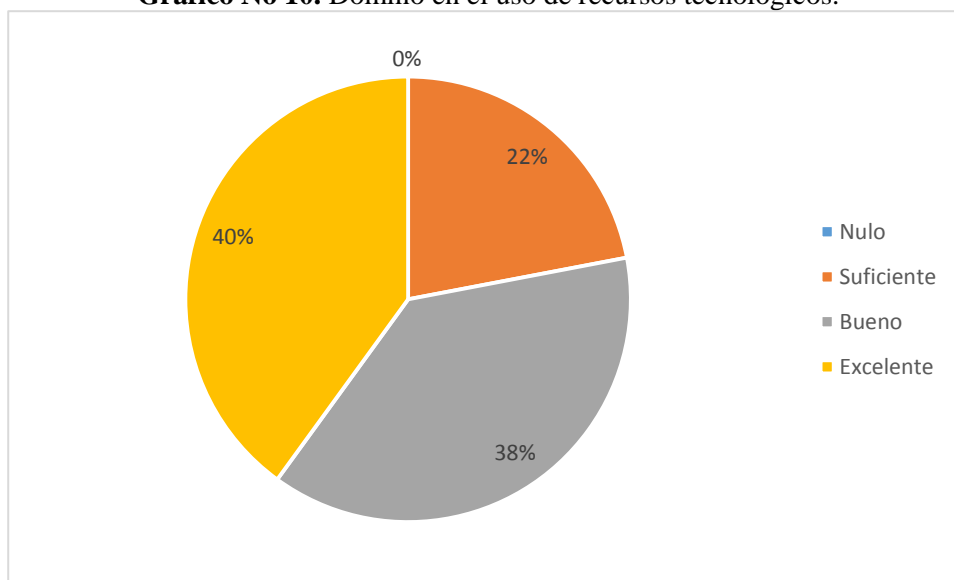
**Tabla No. 10.** Domino en el uso de recursos tecnológicos.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
10.	Nulo	0	0%
	Suficiente	10	22%
	Bueno	17	38%
	Excelente	18	40%
<b>Total</b>		45	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 10.** Domino en el uso de recursos tecnológicos.



**Fuente:** Estudiantes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### **Análisis**

Los estudiantes en la pregunta si poseen el dominio de habilidades en el manejo de los recursos tecnológicos, han expresado: 0% nulo, 22% suficiente, 38% bueno y finalmente el 40% excelente.

Las respuestas demuestran que los alumnos –as saben usar los actuales recursos tecnológicos.

## Encuesta a Docentes

### 1.- ¿Conoce usted sobre las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales?

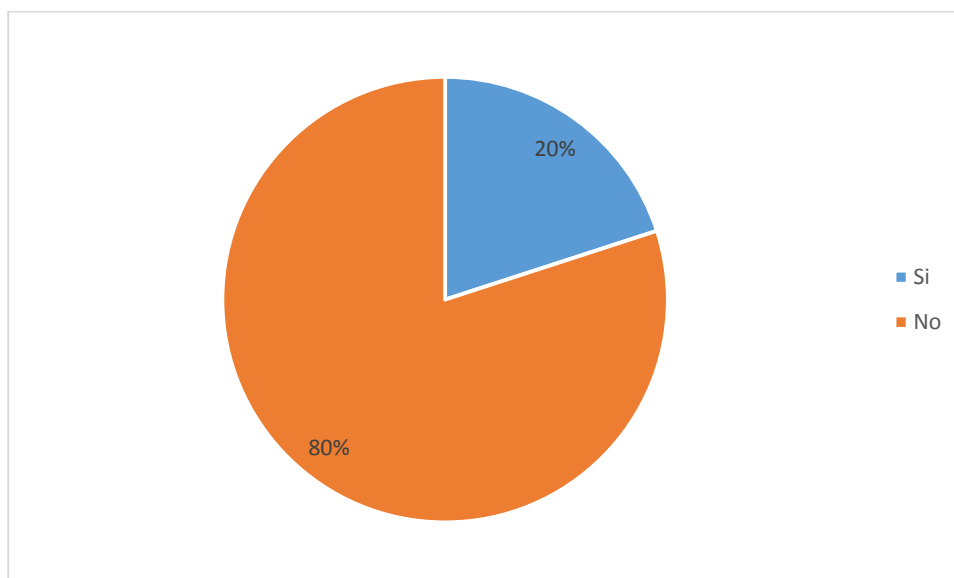
**Tabla No. 11.** Conocimiento de Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
1.	Si	1	20%
	No	4	80%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 11.** Conocimiento de Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### Análisis.

En la encuesta aplicada a los docentes, ellos responden en un 20% que si conocen sobre las Tecnologías de Información y Comunicación (Tics) actuales; mientras, que el 80% menciona que no.

Ante lo expuesto se determina el desconocimientos de los docentes sobre herramientas tecnológicas le ayuden a mejorar su aprendizaje en el área de las matemáticas.



**2.- ¿Usted utiliza recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para la enseñanza de las matemáticas?**

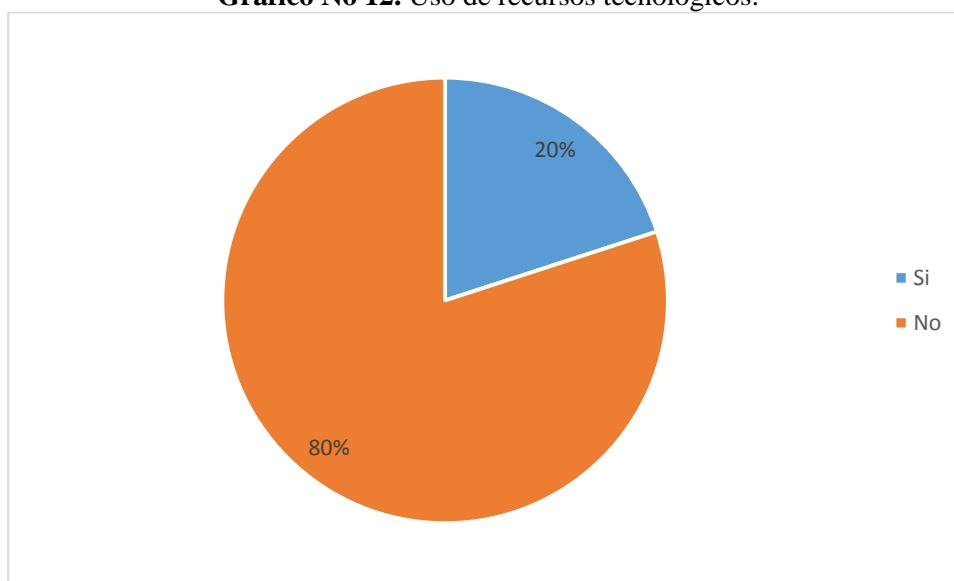
**Tabla No. 12.** Uso de recursos tecnológicos.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
2.	Si	1	20%
	No	4	80%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Gráfico No 12.** Uso de recursos tecnológicos.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis.**

Los docentes manifiestan en un 20% si utilizan recursos tecnológicos como: computadora, proyector e internet para la enseñanza de las matemáticas; mientras que el 80% han dicho no.

Las respuestas nos demuestran que desconocen de los beneficios en el uso de recursos tecnológicos para la enseñanza de matemáticas.

**3.- ¿Cree usted que el uso de recursos tecnológicos como metodología contribuyen en el desarrollo de las destrezas en el área de matemáticas?**

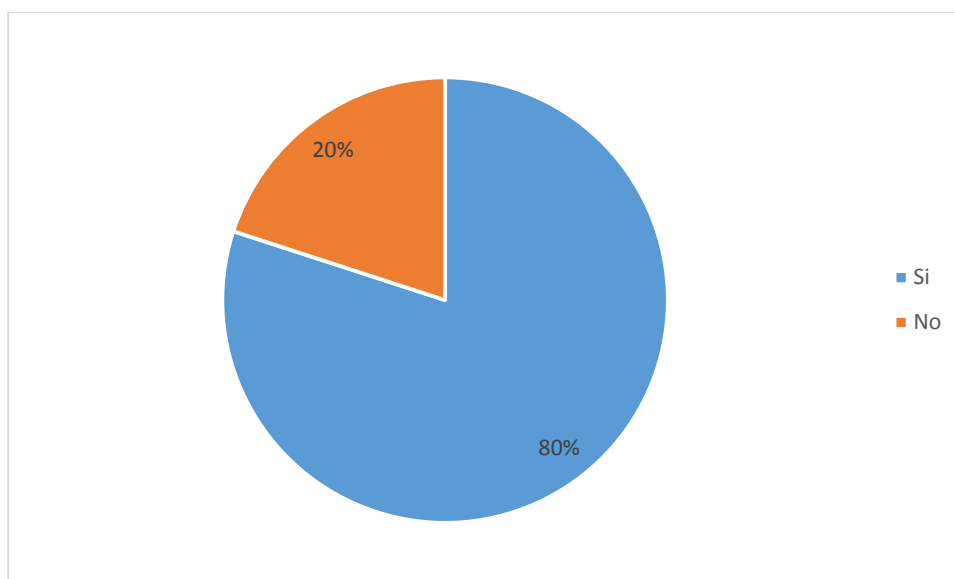
**Tabla No. 13.** Recursos tecnológicos y su contribución en las matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
3.	Si	4	80%
	No	1	20%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 13.** Recursos tecnológicos y su contribución en las matemáticas.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis.**

El 80% de docentes si creen que el uso de recursos tecnológicos como metodología contribuye en el desarrollo de las destrezas en el área de matemáticas, mientras que el 20% responde que no.

**4.- ¿Cree usted que el uso de recursos tecnológicos pueden facilitar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas?**

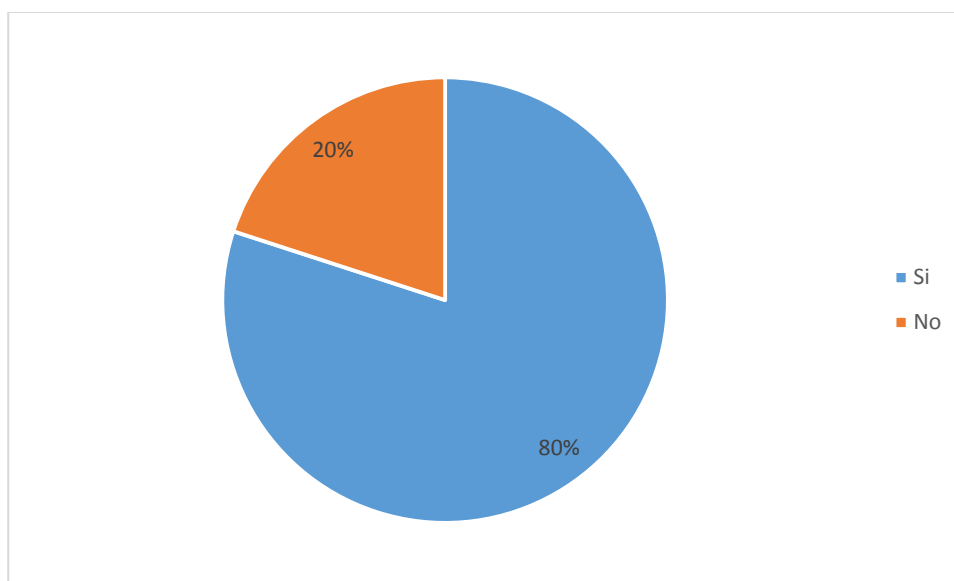
**Tabla No. 14.** Los recursos tecnológicos facilitan el aprendizaje de matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
4.	Si	4	80%
	No	1	20%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 14.** Los recursos tecnológicos facilitan el aprendizaje de matemáticas.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis.**

El 80% de docentes si creen usted que el uso de recursos tecnológicos pueden facilitar el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas, mientras que el 20% no.

**5.- ¿Utiliza la computadora e internet para obtener información actual y planificar sus clases para enseñar matemáticas?**

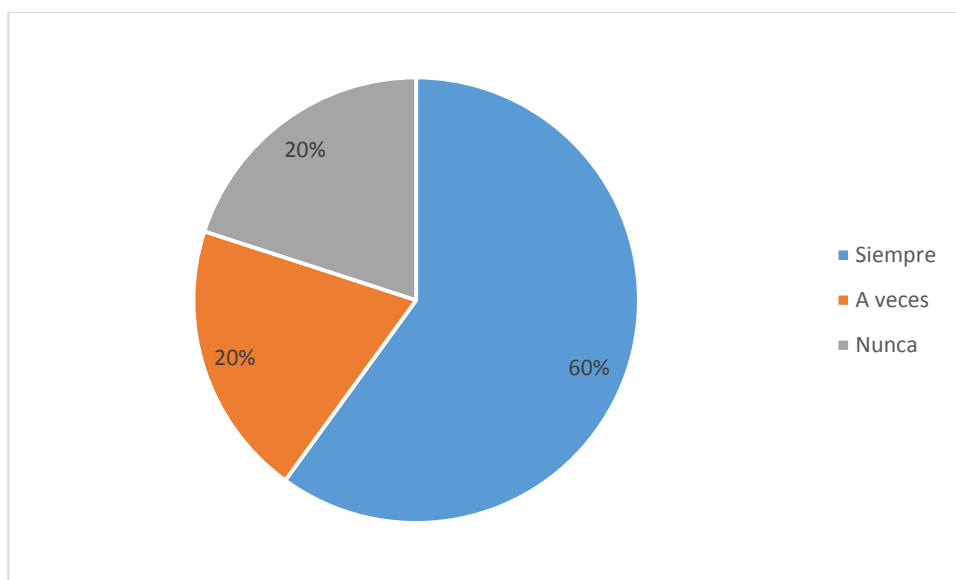
**Tabla No. 15.** Uso de la computadora y el internet.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
5.	Siempre	3	60%
	A veces	1	20%
	Nunca	1	20%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 15.** Uso de la computadora y el internet.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis.**

De acuerdo a la pregunta si utilizan la computadora e internet para obtener información actual y planificar sus clases para enseñar matemáticas los docentes responden de la siguiente manera: el 60% siempre, el 20% a veces y el 20% nunca.

## 6.- El dominio de habilidades que usted tiene en el manejo de las Tics es:

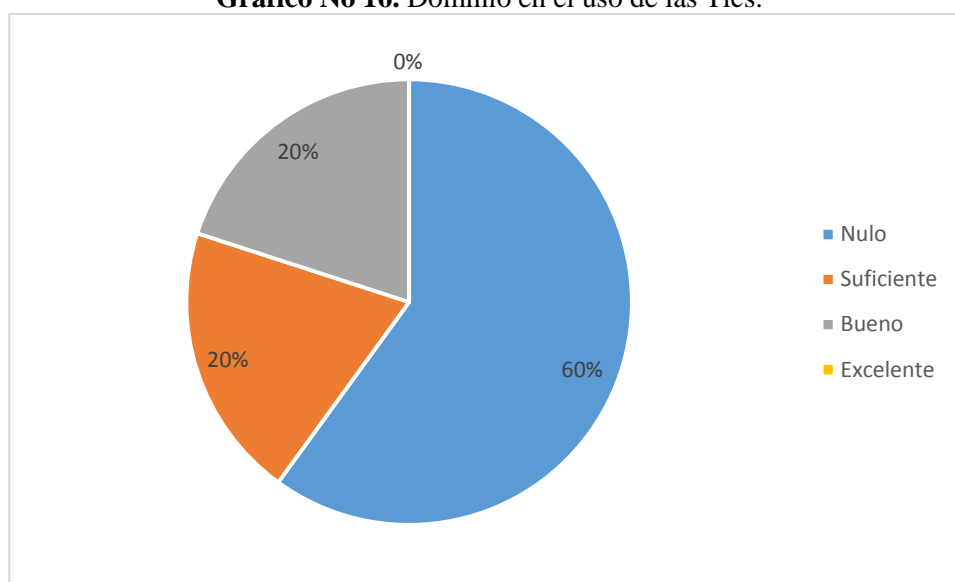
**Tabla No. 16.** Dominio en el uso de las Tics.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
6.	Nulo	3	60%
	Suficiente	1	20%
	Bueno	1	20%
	Excelente	0	0%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Gráfico No 16.** Dominio en el uso de las Tics.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### Análisis.

Los docentes en tanto, al dominio de habilidades que usted tiene en el manejo de las Tics manifiestan: el 60% nulo, 20% suficiente, 20% bueno y 0% excelente.

Los que demuestra que los docentes necesitan actualizarse en lo referente al uso de las nuevas tecnologías.

**7.- ¿Cree usted que necesitaría formación para el uso de las Tics en el aula y fuera de ella?**

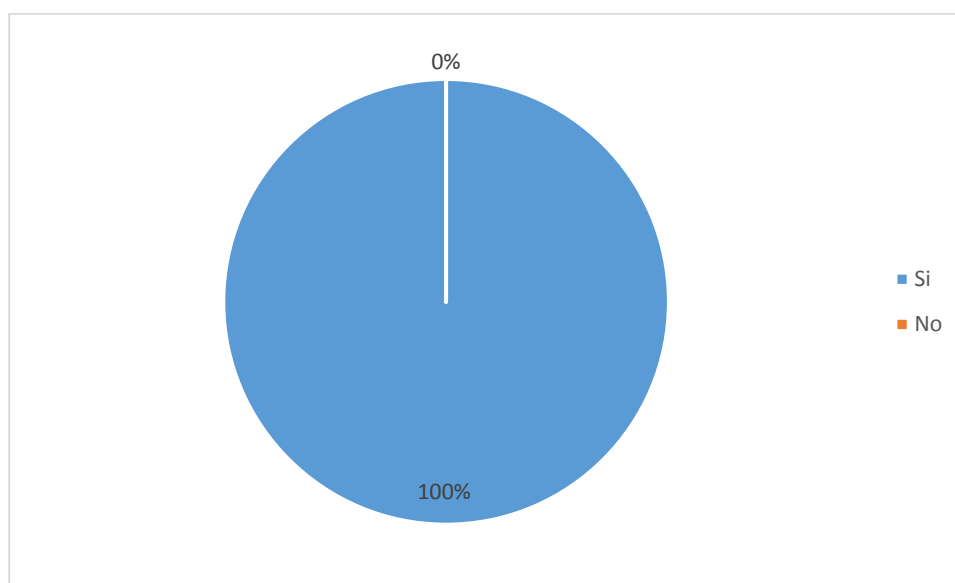
**Tabla No. 17.** Capacitación en el uso de las Tics.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
7.	Si	5	100%
	No	0	0%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Gráfico No 17.** Capacitación en el uso de las Tics.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis.**

Todos los docentes expresan que necesitan formación para el uso de las Tics en el aula y fuera de ella

**8.- ¿Qué nivel de importancia le otorga usted a la incorporación de las Tics en sus clases de matemáticas?**

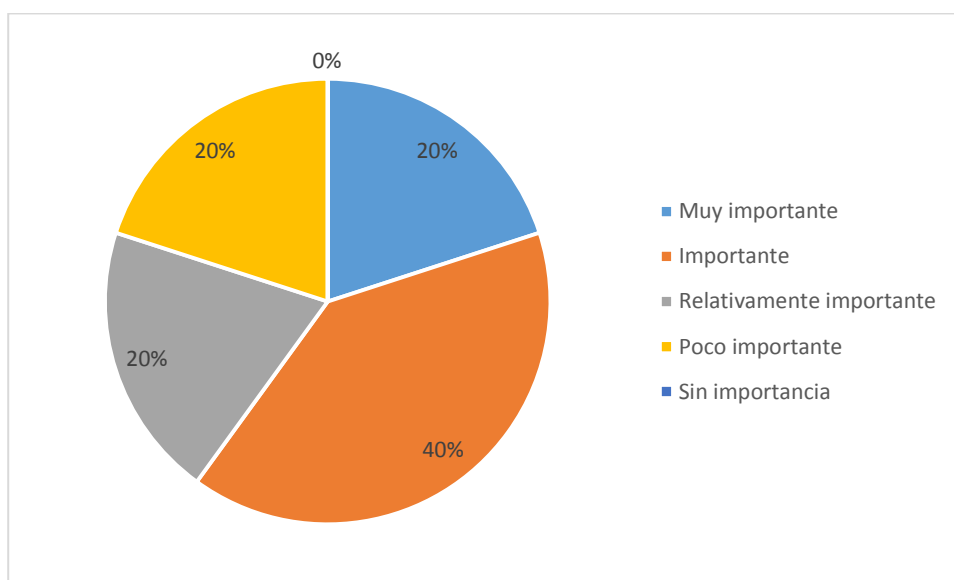
**Tabla No. 18.** Importancia de las Tics en las matemáticas.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
8.	Muy importante	1	20%
	Importante	2	40%
	Relativamente importante	1	20%
	Poco importante	1	20%
	Sin importancia	0	0%
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 18.** Importancia de las Tics en las matemáticas.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis.**

Los docentes en la pregunta de qué nivel de importancia le otorga usted a la incorporación de las Tics en sus clases de matemáticas, expresan: el 20% muy importante, el 40% importante, el 20% poco importante y nadie responde sin importancia.

Los datos evidencian que los profesores están de acuerdo que necesitan capacitación en las tics.

**9.- Como considera usted el uso de las Tics en clase de matemáticas (puede seleccionar más de una opción):**

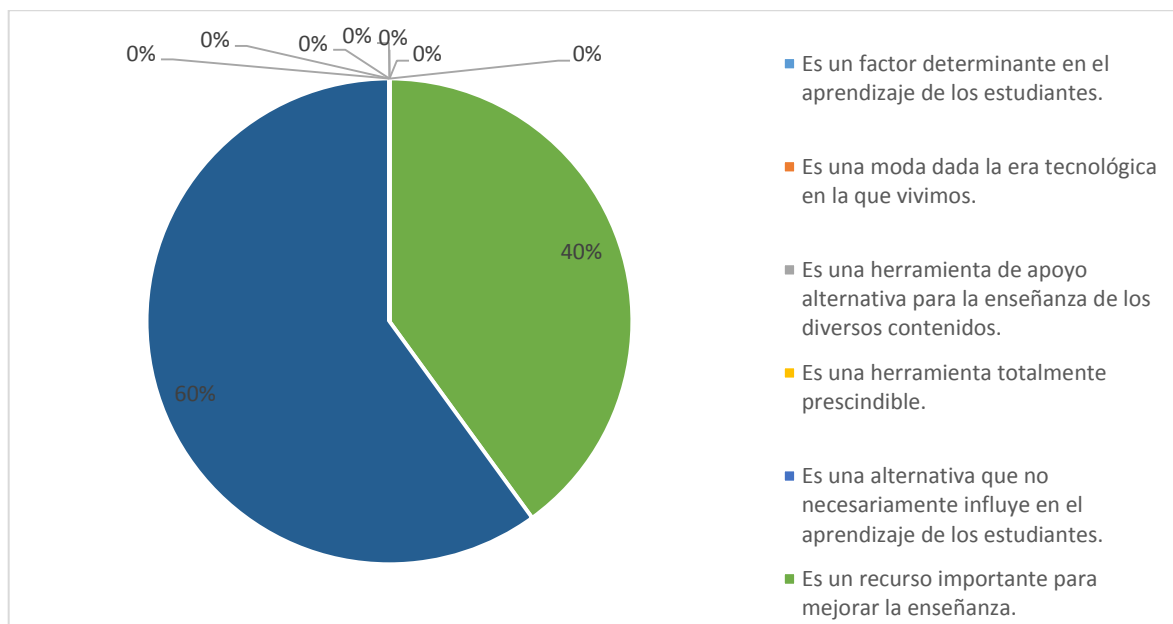
**Tabla No. 19.** Consideraciones sobre el Uso de las Tics.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
9.	Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes.	0	0%
	Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.	0	0%
	Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.	0	0%
	Es una herramienta totalmente prescindible.	0	0%
	Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes.	0	0%
	Es un recurso importante para mejorar la enseñanza.	2	40%
	Promueve el interés y la motivación de sus alumnos.	3	60%
	Facilita el trabajo en grupo y la colaboración con sus alumnos.	0	0%
Otro.	0	0%	
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 19.** Consideraciones sobre el Uso de las Tics.



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Análisis.**

El 40% de docentes consideran a las Tics como: un recurso importante para mejorar la enseñanza y el 60% que promueve el interés y la motivación de sus alumnos.



**10.- ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos? (blogs, correo electrónico, chat, página personal, plataformas educativas...):**

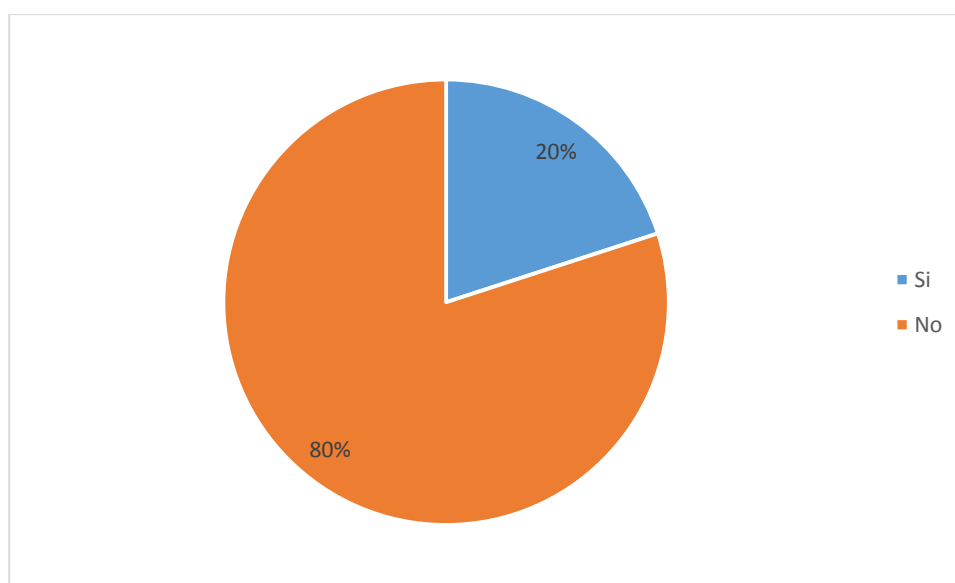
**Tabla No. 20.** Uso de blogs, correo electrónico, chat, página personal.

Ítem	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
10.	Si	1	20%
	No	4	80%
<b>Total</b>		5	100%

**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

**Grafico No 20.** Uso de blogs, correo electrónico, chat, página personal



**Fuente:** Docentes de la Unidad Educativa “Teodoro Alvarado Garaicoa”

**Elaborado por:** Diego Ivan Naranjo Dumani.

### **Análisis.**

De los docentes encuestados el 20% si utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus alumnos? (blogs, correo electrónico, chat, página personal, plataformas educativas...), mientras que el 80% no lo hace.

### **Anexo 3. Fotografías**



**Entrevista a la autoridad del plantel**



**Encuesta a estudiantes de Noveno Grado.**



**Encuesta a Docentes**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

Aprendizaje de matemáticas mediante el uso de las tics en los estudiantes de noveno año básico de la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa del Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas.

<b>Problema</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variable Independiente</b>	<b>Variable Dependiente</b>
¿Cómo fomentar el uso de las Tics en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de noveno año básico de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas?	Fomentar el uso de las Tic en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de noveno año de básica de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa” Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, Provincia del Guayas.	Al fomentar el uso de las tics como estrategia de aprendizaje mejorará el rendimiento académico en el área de matemáticas en los estudiantes de noveno año de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”	Uso de las tics	Aprendizaje de las matemáticas.
<b>Sub-problemas o derivados</b>	<b>Objetivos específico</b>	<b>Sub-hipótesis o derivadas</b>	<b>Variabes</b>	<b>Variabes</b>
¿Cuál es la importancia de las tics como aporte al aprendizaje de las matemáticas en la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?	Identificar las tecnologías de la información que existen en la institución para aplicar los procesos de enseñanza-aprendizaje.	La promoción del uso de las tics despertará interés a la población estudiantil en aprender matemáticas.	Las Tecnologías de la información y comunicación	Propuesta curricular

<p>¿Cómo influyen el uso de las tics en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?</p>	<p>Capacitar a los docentes acerca del uso de las Tics, en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el área de matemáticas, mediante seminarios y talleres.</p>	<p>Si se fortaleciera el aprendizaje mediante el uso de las tics en el área de matemáticas se generará el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de la institución.</p>	<p>Las Tics en la Educación</p>	<p>Principios y métodos del aprendizaje</p>
<p>¿Cuál es la contribución de las tics como estrategia metodológica para el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la unidad educativa “Dr. Teodoro Alvarado Garaicoa”?</p>	<p>Analizar las estrategias metodológicas que utilizan los docentes en el desarrollo de las destrezas del área de matemáticas.</p>	<p>La adecuada utilización de las tics como propuesta metodológica incrementará el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa.</p>	<p>Ventajas y desventajas de las tics en los procesos de aprendizaje</p>	<p>Matemáticas en la educación básica</p>

