



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**DIPLOMADO SUPERIOR EN DOCENCIA CON EL  
EMPLEO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

**USO DE HERRAMIENTAS WEB 2.0 EN EL FORTALECIMIENTO  
DE LA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN  
BÁSICA**

**AUTOR.**

LIC. JOSÉ RAMÓN LÓPEZ VERA

**TUTOR.**

MBA. FABRIZIO JÁCOME

**Quito Ecuador.**

**Noviembre 2011.**

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## DIPLOMADO SUPERIOR EN DOCENCIA CON EL EMPLEO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

### CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo Mba. Fabrizio Jácome, certifico que el Señor José Ramón López Vera con C.C. No. 1311394215 realizó la presente tesina con título **“Uso de herramientas web 2.0 en el fortalecimiento de la didáctica de matemáticas en la Educación Básica”**, y que es autor intelectual del mismo, que es original, autentica y personal.

---

**Mba. Fabrizio Jácome**

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## DIPLOMADO SUPERIOR EN DOCENCIA CON EL EMPLEO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

### CERTIFICADO DE AUTORÍA

El documento de tesis con título **“Uso de herramientas web 2.0 en el fortalecimiento de la didáctica de matemáticas en la Educación Básica”** ha sido desarrollado por José Ramón López Vera con C.C. No. 1311497539 persona que posee los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de cada uno de los productos de esta tesis sin previa autorización.

---

**José Ramón López Vera.**

## DEDICATORIA

La presente tesina representa una cuota de esfuerzo y muestra del conocimiento obtenido es por ello que deseo dedicar este trabajo A:

A DIOS fuente inagotable de amor y a

Mi hermana Lic. Katherine López Pincay.

Quien es símbolo del apoyo incondicional y del trabajo responsable, de la paciencia y la tolerancia una profesional dedicada y un gran ser humano.

*José Ramón López Vera.*

## AGRADECIMIENTO

El agradecimiento es una de las virtudes más especiales del ser humano y es un sentimiento que sobrecoge el corazón y lo llena de felicidad al ver que en la vida nos podemos encontrar con personas e instituciones tan especiales como:

La Universidad Tecnológica Israel y a todos sus docentes, a quienes agradezco más que los valiosos conocimientos obtenidos; su comprensión su solidaridad y su gran calidad humana.

Al Ing. Luis Chávez; quien ha sido el faro que ha orientado todo este maravilloso proceso intelectual.

Al Mba. Fabrizio Jácome tutor del presente trabajo quien ha mostrado gran paciencia y calidad humana.

Muchas Gracias por la oportunidad de concretar con éxito este peldaño en la escalera infinita de la formación intelectual.

*José Ramón López Vera.*

## RESUMEN

El presente documento cuyo tema es “Uso de herramientas web 2.0 en el fortalecimiento de la didáctica de matemáticas en la Educación Básica” es una investigación realizada en el campo educativo pensada en la necesidad de innovar el quehacer docente en virtud del progreso tecnológico que se vive en la sociedad del conocimiento y una de las áreas que más necesita respaldo es la matemática ya que de manera tradicional ha sido catalogada como una ciencia en la que los estudiantes presentan dificultades de aprendizaje puesto que se la conceptualiza como exacta y rígida cuando en realidad los procesos matemáticos son definidos por las destrezas de los estudiantes y en tal virtud deben ser evaluados y valorados solo así puede darse un aprendizaje real en esta investigación se planteó como principal objetivo “Aplicar las herramientas WEB 2.0 “Cuadernia”, “Ardora”, “Edilim”, “Scratch” y “Smart board” mediante el diseño de recursos para el desarrollo de las destrezas comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas con los estudiantes de educación básica del área urbana del cantón Portoviejo”. Pero para esto en primer lugar se aplicó un proceso de investigación bibliográfica y de campo recabando la información científica de mayor importancia en torno a las variables intervinientes en el estudio así como la aplicación de encuestas a los involucrados en la realidad educativa mencionada de dichas encuestas se obtuvo que el equipamiento tecnológico de las escuelas es sumamente limitado así como el conocimiento en cuanto a las herramientas de software aplicadas a la educación por lo cual se plantea como solución la ejecución de la propuesta Programa de mejoramiento de capacidades docentes en la enseñanza de Matemática complementando en el proceso las herramientas Web 2.0 “Cuadernia”, “Ardora”, “Edilim”, “Scratch” y “Smart board”. Para esto se ha diseñado actividades bien definidas y elaborado una agenda de capacitación.

## SUMMARY

This document whose topic is "Using Web 2.0 tools in strengthening the teaching of mathematics in basic education" is to research in education suggests the need to innovate the teaching work in accordance with technological progress that is lived in the knowledge society and one of the areas that most need support is mathematics and which traditionally has been classified as a science in which students with learning difficulties as it is conceptualized as accurate and rigid when in fact mathematical processes are defined by the skills of students and as such they should be evaluated and rated single well can be a real learning in this research was the main objective "Applying Web 2.0 tools" Cuadernia ", " burning ", " Edilim "" Scratch "and" Smart board "by designing resources for the development of conceptual understanding skills, knowledge and problem-solving processes with basic education students in the urban area of the canton Portoviejo." But for this we first apply a process of literature research and field gathering the most important scientific information about the variables involved in the study and the application of surveys to those involved in the educational reality of these surveys are mentioned obtained that the technological equipment of schools and very limited knowledge about software tools applied to education which is proposed as the solution proposal implementation improvement program teaching skills in teaching mathematics complementing in the process of Web 2.0 tools "Cuadernia", "burning", "Edilim", "Scratch" and "Smart board". For this well-defined activities designed and developed a training agenda.

## ÍNDICE

PORTADA .....	
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD.....	i
CERTIFICADO DE AUTORÍA.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN .....	v
SUMMARY .....	vi
ÍNDICE .....	vii
LISTA DE ANEXOS.....	x
LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS.....	x
CAPÍTULO I .....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1. TEMA.....	3
1.1. ANTECEDENTES .....	3
1.2. DIAGNÓSTICO O PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA GENERAL .....	5
1.2.1. CAUSA - EFECTOS.....	5
1.2.2. PRONOSTICO Y CONTROL DEL PRONOSTICO.....	6
1.2.2.1. PRONOSTICO DEL PROYECTO.....	6
1.2.2.2. CONTROL DEL PROYECTO .....	7
1.3. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA.....	8
1.3.1. PROBLEMA PRINCIPAL.....	8
1.3.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS.....	8

1.4. OBJETIVOS .....	10
1.4.1. OBJETIVO GENERAL .....	10
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	11
1.5.1. TEÓRICA .....	11
1.5.2. METODOLÓGICA .....	12
1.5.3. PRÁCTICA.....	12
CAPÍTULO II.....	15
2. MARCO DE REFERENCIA .....	15
2.1. MARCO TEÓRICO .....	15
2.1.1. MATEMÁTICAS .....	15
2.1.1.1. IMPORTANCIA DE LAS MATEMÁTICAS .....	16
2.1.1.2. COMPETENCIAS BÁSICAS DESARROLLA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS.....	16
2.1.1.3. DIFERENTES USOS DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACIÓN EN MATEMÁTICAS.....	20
2.1.2. HERRAMIENTAS WEB 2.0 SELECCIONADAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA.....	23
2.1.2.1. SOFTWARE CUADERNIA 2.0.....	23
2.1.2.2. SOFTWARE ARDORA 5.....	33
2.1.2.3. SOFTWARE EdiLIM: Editor de Libros Interactivos Multimedia - LIM* .....	45
2.1.2.4. SOFTWARE SCRATCH.....	58
2.1.2.5. SOFTWARE SMART BOARD .....	67

2.2. MARCO ESPACIAL .....	77
2.3. MARCO TEMPORAL.....	78
CAPITULO III .....	79
3. METODOLOGÍA.....	79
3.1. TIPO DE DISEÑO: .....	79
3.2. MÉTODO.....	79
3.3. TÉCNICA.....	79
3.4. INSTRUMENTOS.....	80
3.5. POBLACIÓN .....	80
3.6. MUESTRA .....	80
CAPITULO IV .....	82
4. RESULTADOS.....	82
4.1. Análisis e interpretación de los Resultados Encuestas a Docentes .....	82
4.2. Análisis e interpretación de los Resultados Encuestas a Estudiantes ....	94
4.3. PROPUESTA.....	104
CAPITULO V .....	109
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	109
5.1. CONCLUSIONES.....	109
5.2. RECOMENDACIONES .....	110
BIBLIOGRAFIA.....	111
ANEXOS .....	113

## LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1 CURRÍCULO DEL AUTOR
- ANEXO 2 ENCUESTAS A DOCENTES
- ANEXO 3 ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES
- ANEXO 4 FOTOGRAFÍAS DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN
- ANEXO 5 AUTORIZACIONES DE EMPASTADOS

## LISTA DE CUADROS Y GRÁFICOS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
FIGURA 1 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 1 APLICADA A LOS DOCENTES .....	82
FIGURA 2 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 1 APLICADA A LOS DOCENTES .....	82
FIGURA 3 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 2 APLICADA A LOS DOCENTES .....	84
FIGURA 4 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 2 APLICADA A LOS DOCENTES .....	84
FIGURA 5 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 3 APLICADA A LOS DOCENTES .....	86
FIGURA 6 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 3 APLICADA A LOS DOCENTES .....	86
FIGURA 7 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 4 APLICADA A LOS DOCENTES .....	88
FIGURA 8 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 4 APLICADA A LOS DOCENTES .....	88
FIGURA 9 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 5 APLICADA A LOS DOCENTES .....	90

FIGURA 10 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 5 APLICADA A LOS DOCENTES .....	90
FIGURA 11 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 6 APLICADA A LOS DOCENTES .....	92
FIGURA 12 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 6 APLICADA A LOS DOCENTES .....	92
FIGURA 13 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 1 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	94
FIGURA 14 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 1 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	94
FIGURA 15 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 2 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	96
FIGURA 16 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 2 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	96
FIGURA 17 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 3 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	98
FIGURA 18 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 3 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	98
FIGURA 19 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 4 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	100
FIGURA 20 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 4 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	100
FIGURA 21 CUADRO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 5 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	102
FIGURA 22 GRÁFICO ESTADÍSTICO DE LA PREGUNTA 6 APLICADA A LOS ESTUDIANTES .....	102

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

La presente investigación versa de la innovación del quehacer docente especialmente en el área de matemática ya que es una de las áreas que precisa de mayor atención por parte del docente es por ello que el principal propósito de este trabajo se constituye en la Aplicación de los recursos 2.0 en al proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática para lo cual se ha desarrollado una serie de procesos en el marco de la investigación científica, identificados en cinco capítulos.

En el primer capítulo constan los antecedentes en la cual se puede encontrar teorías fundamentales y estudios relacionados a la didáctica de matemática la cual se constituye en ciencia y arte para la enseñanza de matemática, también se hace señalamiento del Planteamiento del Problema sus causas, efectos; el Pronostico y el control del mismo en torno al rumbo de la didáctica de matemática, de no ser complementada con el recurso tecnológico para una eficiente enseñanza de la misma. Se ha formulado la problemática específica partiendo de su problema principal hacia los problemas secundarios, de la misma manera se han planteado específicos claros tanto para el proceso investigativo como para el proceso propositivo y en el último factor de este capítulo se hace constancia de las razones para proceder con el mismo debido las que se denotan en la justificación.

En el capítulo dos se ha considerado el marco referencial en el mismo se hace constar el marco teórico este apartado recoge la información de las variables investigadas el marco espacial y el marco temporal.

En el tercer capítulo se puede encontrar la metodología empleada en este proceso, en el cuarto capítulo se encuentran los resultados de la aplicación de los instrumentos de encuesta a los docentes de las escuelas urbanas del cantón Portoviejo y de sus alumnos de las cuales se puede resaltar la pobre implementación tecnológica que existe en las escuelas de la ciudad de Portoviejo aspecto que no supera el 25% de las escuelas de la urbe. Por otra parte en el mismo capítulo consta la propuesta para la solución de la problemática analizada.

Finalmente el capítulo cinco que contiene las conclusiones finales del trabajo así como las recomendaciones que deben ser consideradas para un mejor ejercicio docente.

## 1. TEMA

Uso de herramientas web 2.0 en el fortalecimiento de la didáctica de matemáticas en la educación básica.

### 1.1. ANTECEDENTES

La enseñanza de la matemática es uno de los temas más tocados en investigación de impacto educativo por ser esta una de las ciencias de mayor incidencia en la vida cotidiana, académica y en la futura vida profesional de los estudiantes es muy importante que cuenten con buenas bases de conocimiento en esta ciencia por lo cual existe un gran número de estudios que apoyan el desarrollo de esta temática entre los cuales:

Esta el trabajo de Antonio Otero “La didáctica de la Matemática tiene ante sí el gran reto de definir metodologías y estrategias que permitan poner todos los recursos que la computación y las TIC brindan a favor de la integración del trinomio estudiante-profesor-TIC para estimular el aprendizaje significativo de la Matemática”<sup>1</sup>.

Es así que la didáctica de matemática es una ciencia puesta ante la evolución eminente y el docente y los recursos disponibles deben vincularse a esta evolución a fin de propiciar el crecimiento académico de los estudiantes en armonía con el desmesurado crecimiento social de la sociedad de la información.

Otra aportación de gran importancia es la de Artigue realizada en 2007 “Tecnologías no son antinomia de conocimiento científico o simple aplicación

---

<sup>1</sup> OTERO, Antonio, <http://www.monografias.com/>. 2010.

de este, sino mas bien que aquellas constituyen una integridad de lo pragmático y epistémico, es decir que sobre todo en la educación, las TIC poseen un valor de construcción de conocimiento y otro de eficiencia práctica, por lo que se impone que todo docente habrá de decidir su diseño a partir de una suerte de transposición tecnología adecuada y pertinente”<sup>2</sup>

En esta acotación es evidente que las TIC no son un fin sino un medio del aprendizaje de las ciencias en este caso de la matemática.

Las dificultades del desarrollo de destrezas en el área de matemática debido a la poca inclusión de las TICs en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en los centros educativos de la zona urbana de Portoviejo; se genera debido a la poca importancia que se ha dado en este tema por las autoridades educativas gubernamentales, el desinterés de los docentes por innovar sus técnicas de enseñanza mediante la inclusión de herramientas tecnologías; por otra parte no cuentan con los equipos necesarios, ni los recursos didáctico-tecnológicos imprescindibles.

Este conjunto de situaciones que anteceden a este estudio apoyan y evidencian las necesidades de realizarlo de forma imperante.

---

<sup>2</sup> ARTIGUE, Monterrey 2007

## 1.2. DIAGNÓSTICO O PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA GENERAL

### 1.2.1. CAUSA - EFECTOS

Este estudio se centra en el análisis de la incidencia de la implementación tecnológica en el desarrollo de las destrezas fundamentales correspondientes al área de matemática en primera instancia la dificultad para llevar a cabo estos procesos de construcción funcional de aprendizaje surge debido a varias causas es decir la ramificación de este problema subyacen en los siguientes aspectos:

👉 Desconocimiento de los docentes en la aplicación de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

👉 No cuentan con los equipos necesarios, ni los recursos didácticos tecnológicos centrados en el desarrollo de las destrezas del área de matemática.

👉 Desconocimiento de la metodología idónea en métodos, técnicas y fases de la matemática.

👉 No cuentan con esquemas planificatorios con inclusión de TICs en bloques y planes curriculares.

Por su parte el problema en si genera los siguientes efectos:

👉 Poca relación entre los servicios educativos y las necesidades educativas de la sociedad actual o sociedad del conocimiento.

👉 Procesos educativos carentes de construcción tecnológica de los conocimientos.

👉 Falta de objetividad y fines en el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemática.

👉 Imposibilidad en la ejecución de procesos de enseñanza con la inclusión de las TIC's.

Estos efectos son evidentes actualmente al interior del ejercicio educativo en las escuelas urbanas del cantón Portoviejo.

## **1.2.2. PRONOSTICO Y CONTROL DEL PRONOSTICO**

### **1.2.2.1. PRONOSTICO DEL PROYECTO.**

Si cada una de las causas que fomentan el problema central siguen existiendo los efectos ya descritos se verán fortalecidos y de a poco la calidad de la educación que brindan los centros educativos de la provincia de Manabí seguirá disminuyendo limitando la adquisición de destrezas que puedan tener los estudiantes de cuarto a séptimo año de educación básica de estas instituciones por lo cual el nivel de los estudiantes se verá afectado provocando grandes dificultades en el desarrollo de la vida académica; en la actualidad las capacidades que se exigen en la secundaria obedecen a estándares de cantidad y calidad los cuales deben ser cumplidos por los estudiantes; pero si estos no llevan una buena base de conocimientos adquiridos en la Educación Básica no se auguran éxitos en su formación posterior.

### **1.2.2.2. CONTROL DEL PROYECTO**

Los efectos ya descritos; fomentan el desmejoramiento total de la educación; por lo tanto de continuar la subsistencia de la problemática la brecha entre las capacidades que el estudiante obtiene en la formación primaria y aquellas destrezas que la sociedad del conocimiento requiere de un estudiante que haya finalizado la educación primaria; los contenidos en el área de matemática seguirán careciendo de significatividad provocando mayor dificultad en su interiorización.

Por otra parte la falta de metodología del docente acrecentará aun más la carencia de objetivos de aprendizaje y alcance de las destrezas que el estudiante pueda adquirir, es decir, si llega e interioriza el concepto de manera parcial, le será imposible asimilar el proceso y la dificultad mayor sería el planteamiento y la resolución de los problemas, por tanto la fase de aplicación no se concretaría perdiendo la utilidad del conocimiento.

Finalmente el no contar con planificaciones de nivel meso y microcurricular complementados mediante la aplicación de las TIC's obstaculiza el cumplimiento de procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemática

Por todo esto es necesario que se emprendan medidas que faciliten la solución de dicha problemática;

Entre ellas se debe instaurar las siguientes:

👉 Capacitación de los docentes en la aplicación de las TICs en el desarrollo de los Procesos de Enseñanza Aprendizaje.

👉 Financiación e implementación de equipos de computación y recursos didácticos-tecnológicos que sirvan para la realización de actividades que potencialicen el desarrollo de las destrezas de matemática.

👉 Actualización metodológica docente mediante el análisis de métodos, técnicas y fases de aprendizaje del proceso de enseñanza –aprendizaje.

👉 Elaboración de planificaciones meso y microcurriculares con la inclusión de las TIC's en el proceso de de enseñanza aprendizaje.

Mediante la implantación de estas estrategias es posible limitar el crecimiento de la problemática a nivel general y potencializar procesos de enseñanza aprendizaje con parámetros de gran calidad.

### **1.3. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA**

#### **1.3.1. PROBLEMA PRINCIPAL**

¿Debido a la poca inclusión de las TIC's en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje se puede afectar el quehacer didáctico dificultando así el desarrollo de destrezas fundamentales en el área de matemática en los centros educativos de la zona urbana del cantón Portoviejo?

#### **1.3.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS**

¿El desconocimiento de los docentes en la aplicación de las TIC's en el desarrollo de los Procesos de enseñanza aprendizaje propicia la poca relación

entre los servicios y necesidades educativas de la sociedad actual o sociedad del conocimiento?

¿Los establecimientos educativos que no cuentan con los equipos necesarios, ni con recursos didáctico-tecnológicos centrados en el desarrollo de destrezas del área de Matemática ocasionan procesos educativos carentes de construcción tecnológica de los conocimientos?

🎓 Los docentes están desactualizados en la aplicación de la metodología idónea en métodos, técnicas y fases de la enseñanza de matemática produciendo la falta de objetividad en el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemática.

¿Los docentes no cuentan con esquemas planificatorios con inclusión de TIC's en bloques y planes curriculares?

¿Se da la Imposibilidad en la ejecución de procesos de enseñanza con la inclusión de las TICs?

Estas dificultades están íntimamente relacionadas entre sí y su existencia hace que el que el problema central se acrecenté y subsista.

## **1.4.OBJETIVOS**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Aplicar las herramientas WEB 2.0 “Cuadernia”, “Ardora”, “Edilim”, “Scratch” y “Smart board” mediante el diseño de recursos para el desarrollo de las destrezas comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas con los estudiantes de educación básica del área urbana del cantón Portoviejo.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

👉 Establecer el nivel de conocimiento que los docentes tienen en el manejo y aplicación de las TIC's en el desarrollo de los Procesos de enseñanza aprendizaje y como este factor contribuye a la formación de alumnos con capacidades de acuerdo a las necesidades de de la sociedad actual o sociedad del conocimiento.

👉 Diagnosticar el porcentaje de escuelas del área urbana de Portoviejo que cuentan con el equipamiento tecnológico y recursos didácticos-tecnológicos centrados en el desarrollo de las destrezas del área de matemática para la construcción de procesos de aprendizajes significativos.

👉 Analizar los conocimientos metodológicos que los docentes poseen para el tratamiento de los contenidos en el área de matemática mediante los procesos de enseñanza aprendizaje.

👤 Capacitar a los docentes en la aplicación de las herramientas web 2.0 “Cuadernia”, “Ardora”, “Edilim”, “Scratch” y “Smart board” y su vinculación con la planificación microcurricular y el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN**

### **1.5.1. TEÓRICA**

Este estudio contribuirá y aportará a la tesis teórica de que la inclusión de las TIC's en los PEA es fundamental para el desarrollo adecuado de las destrezas fundamentales en el área de matemática ya que se probará mediante el análisis de la importancia de las TIC's en el PEA que no es solo algo llamativo y motivacional, la aplicación adecuada de las TICs en educación va mas allá de esto ya que las TICs posibilitan la realización de actividades de verdadera construcción de los conocimientos, actividades que permiten experimentar y palpar de cierta forma la manera en la que ocurren los fenómenos en estudio ya sea por medio de un software interactivo o por un video en realidad la utilización de las TIC's puede potencializar enormemente el desarrollo de las destrezas comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas ya que el recurso didáctico-tecnológico permite la cristalización de las fases de la enseñanza de la matemática es decir fase concreta, gráfica y simbólica de tal manera que el conocimiento quede afianzado en el esquema cognitivo del estudiante.

### **1.5.2. METODOLÓGICA**

La investigación busca aportar metodología útil en el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de matemática vinculando las TIC's al proceso de enseñanza aprendizaje mediante la elaboración de recursos didácticos-tecnológicos en los programas seleccionados; se proporcionará evidencia concreta de cómo estos recursos pueden facilitar cada uno de los momentos de clase desde los conocimientos previos, la experiencia, la construcción del nuevo conocimiento y la aplicación y transferencia.

### **1.5.3. PRÁCTICA**

La matemática es una de las áreas de mayor interés y una de las que goza de mayores utilidades y aplicación tanto en la vida cotidiana, en la vida académica y por qué no mencionar a la vida profesional y laboral; por su complejidad desde siempre ha presentado inconvenientes de corte didáctico-pedagógico para el desarrollo de destrezas en los estudiantes las mismas que permitan éxito en la vida académica de los escolares es por esto que es importante e imperante ejecutar esta investigación en la cual se medirá la eficacia que la implementación de las TIC's pueda tener en el desarrollo de cada una de las destrezas del área de matemática.

El Ministerio de Educación del Ecuador a dedicado una gran inversión en educación mediante varios proyectos de capacitación masiva a los docentes; en temas de didáctica para el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje; en el año 2000 el sector educación fue declarado en emergencia y a través del EB/PRODEC se ejecutan una serie de capacitaciones en las

diferentes áreas de la educación básica; junto con esto una fallida “Capacitación docente en informática aplicada a la educación” posteriormente en el año 2004 se realizaron varias capacitaciones adicionales las que no tuvieron mayor impacto lo que se demostró en las pruebas Ser Ecuador aplicadas en el año 2006. Luego en el año 2007 se vuelve a declarar la emergencia en educación, en el año 2008 se realizan una segunda aplicación de las pruebas Ser Ecuador con resultados menos alentadores que las pruebas APRENDO tomadas en el año 1996; por tanto el Ministerio de Educación en 2008 inició con nuevas capacitaciones en las cuales se incluye el fortalecimiento del área de matemática.

Por otra parte actualmente no se hace hincapié en la incorporación de las TIC's puesto que la mayoría de las escuelas no cuentan con el recurso tecnológico; es decir en cuanto a la complementación tecnológica mediante las TIC's para el desarrollo de las destrezas de comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas que corresponden al área de matemática; esto constituye una razón de gran valor para la realización de esta investigación.

Por medio de este estudio se evidenciará la efectividad de las TIC's y de los recursos didáctico-tecnológico en la consecución de aprendizaje efectivos en el área de Matemática por tanto cada uno de los programas seleccionados cuenta con la interfaz necesaria para el diseño de actividades enriquecedoras y constructoras de conocimiento, por otra parte es llamativa ya que cuenta con animaciones y colores saliendo de la monotonía de las clase habituales.

La implementación tecnológica en el área de matemática no solo supone la construcción de conocimiento sino el aumento de la motivación del estudiante de tal manera que hallen más gusto en el aprendizaje y en desarrollo de destrezas que permite esta área de la educación básica.

La propuesta será ejecutada mediante la elaboración de recursos didáctico-tecnológico para el área de matemática mediante los programas seleccionados y los contenido de mayor importancia en esta área a fin de promover una aprendizaje significativo y funcional en el área de matemática; se diseñaran CD's interactivos y tutoriales; se brindaría capacitación del manejo de los Software a los docentes de la zona urbana de cantón Portoviejo y se debe incentivar a las instituciones que no cuentan con salón de computación a la implementación de un laboratorio a fin de propiciar el éxito en el aprendizaje de la matemática.

Todas estas acciones se pueden complementar mediante una capacitación a nivel general en planificación de micro-currículo así como en didacta de matemática.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO DE REFERENCIA

#### 2.1. MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1. MATEMÁTICAS

“Matemáticas es el estudio de patrones en las estructuras de entes abstractos y en las relaciones entre ellas”<sup>3</sup>. Algunos matemáticos se refieren a ella como la «Reina de las Ciencias».

Aunque la matemática sea la supuesta «reina de las ciencias», ella misma no se considera una ciencia natural. Principalmente, los matemáticos definen e investigan estructuras y conceptos abstractos por razones puramente internas a la matemática, debido a que tales estructuras pueden proveer, por ejemplo, una generalización elegante, o una útil herramienta para cálculos frecuentes. Además, muchos matemáticos estudian sus áreas de preferencia simplemente por razones estéticas, viendo así la matemática como una forma de arte en vez de una ciencia práctica o aplicada.

La matemática es un arte, pero también una ciencia de estudio. Informalmente, se puede decir que la matemática es el estudio de los «números y símbolos». Es también la ciencia de las relaciones espaciales y cuantitativas. Se trata de relaciones exactas que existen entre cantidades y magnitudes, y de los métodos por los cuales, de acuerdo con estas relaciones, las cantidades buscadas son deducibles a partir de otras cantidades conocidas o presupuestas.

---

<sup>3</sup> **RUIZ**, F. (2001). Números y formas. En, E. Castro (Ed.), *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria* (p. 449-476). Madrid: Síntesis.

### **2.1.1.1. IMPORTANCIA DE LAS MATEMÁTICAS**

La importancia de las matemáticas existe porque día a día nos encontramos frente a ellas, sin ellas no podríamos hacer la mayoría de nuestra rutina, necesitamos las matemáticas constantemente, en la escuela, en la oficina, cuando vamos a preparar un platillo, etc. “En las ciencias las matemáticas han tenido un mayor auge porque representan la base de todo un conjunto de conocimientos que el hombre ha ido adquiriendo”<sup>4</sup>.

Las matemáticas es un lenguaje universal. Por eso los científicos son capaces de comunicarse entre sí aunque no comprendan el idioma con quien comparten su información.

Pero lo más misterioso de todo es que las matemáticas son el único medio que tenemos para entender el mundo que nos rodea. Por eso hablamos de la importancia de las matemáticas. El lenguaje con el que se expresa la naturaleza es el de las matemáticas y quien quiera leer ese libro debe aprenderlas.

### **2.1.1.2. COMPETENCIAS BÁSICAS DESARROLLA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS**

Los contenidos del área se orientan de manera prioritaria a garantizar el mejor desarrollo de la competencia matemática en todos y cada uno de sus aspectos, lo que incluye la mayor parte de los conocimientos y de las destrezas imprescindibles para ello.

---

<sup>4</sup> CHEMELLO, G. (1997). “La Matemática y su didáctica. Nuevos y antiguos debates”, en Iaies, G. “Didácticas especiales. Estado del debate.”, Aique, Bs. As.

Es necesario remarcar, sin embargo, que la contribución a la competencia matemática se logra en la medida en que el aprendizaje de dichos contenidos va dirigido precisamente a su utilidad para enfrentarse a las múltiples ocasiones en las que niños y niñas emplean las matemáticas fuera del aula.

“El desarrollo del pensamiento matemático contribuye a la competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico porque hace posible una mejor comprensión y una descripción más ajustada del entorno”<sup>5</sup>. En primer lugar, con el desarrollo de la visualización (concepción espacial), los niños y las niñas mejoran su capacidad para hacer construcciones y manipular mentalmente figuras en el plano y en el espacio, lo que les será de gran utilidad en el empleo de mapas, planificación de rutas, diseño de planos, elaboración de dibujos, etc.

En segundo lugar, a través de la medida se logra un mejor conocimiento de la realidad y se aumentan las posibilidades de interactuar con ella y de transmitir informaciones cada vez más precisas sobre aspectos cuantificables del entorno. Por último, la destreza en la utilización de representaciones gráficas para interpretar la información aporta una herramienta muy valiosa para conocer y analizar mejor la realidad.

Las Matemáticas contribuyen a la adquisición de la competencia en tratamiento de la información y competencia digital, en varios sentidos. Por una parte porque proporcionan destrezas asociadas al uso de los números, tales como la comparación, la aproximación o las relaciones entre las diferentes formas de

---

<sup>5</sup> IAIES, G. (comp.) (1998). *“Los CBC y la enseñanza de la matemática”*, A.Z., Bs. As.

expresarlos, facilitando así la comprensión de informaciones que incorporan cantidades o medidas.

Por otra parte, a través de los contenidos del bloque cuyo nombre es precisamente tratamiento de la información se contribuye a la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico, esenciales para interpretar la información sobre la realidad. En menor escala, la iniciación al uso de calculadoras y de herramientas tecnológicas para facilitar la comprensión de contenidos matemáticos, está también unida al desarrollo de la competencia digital.

Los contenidos asociados a la resolución de problemas constituyen la principal aportación que desde el área se puede hacer a la autonomía e iniciativa personal. La resolución de problemas tiene, al menos, tres vertientes complementarias asociadas al desarrollo de esta competencia: la planificación, la gestión de los recursos y la valoración de los resultados.

La planificación está aquí asociada a la comprensión en detalle de la situación planteada para trazar un plan y buscar estrategias y, en definitiva, para tomar decisiones; la gestión de los recursos incluye la optimización de los procesos de resolución; por su parte, la evaluación periódica del proceso y la valoración de los resultados permite hacer frente a otros problemas o situaciones con mayores posibilidades de éxito.

En la medida en que la enseñanza de las matemáticas incida en estos procesos y se planteen situaciones abiertas, verdaderos problemas, se

mejorará la contribución del área a esta competencia. Actitudes asociadas con la confianza en la propia capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones inciertas, están incorporadas a través de diferentes contenidos del currículo.

El carácter instrumental de una parte importante de los contenidos del área proporciona valor para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. A menudo es un requisito para el aprendizaje la posibilidad de utilizar las herramientas matemáticas básicas o comprender informaciones que utilizan soportes matemáticos.

Para el desarrollo de esta competencia es también necesario incidir desde el área en los contenidos relacionados con la autonomía, la perseverancia y el esfuerzo para abordar situaciones de creciente complejidad, la sistematización, la mirada crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Por último, la verbalización del proceso seguido en el aprendizaje, contenido que aparece con frecuencia en este currículo, ayuda a la reflexión sobre qué se ha aprendido, qué falta por aprender, cómo y para qué, lo que potencia el desarrollo de estrategias que facilitan el aprender a aprender.

Para fomentar el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística desde el área de Matemáticas se debe insistir en dos aspectos. Por una parte la incorporación de lo esencial del lenguaje matemático a la expresión habitual y la adecuada precisión en su uso. Por otra parte, es necesario incidir en los

contenidos asociados a la descripción verbal de los razonamientos y de los procesos.

Se trata tanto de facilitar la expresión como de propiciar la escucha de las explicaciones de los demás, lo que desarrolla la propia comprensión, el espíritu crítico y la mejora de las destrezas comunicativas.

“Las Matemáticas contribuyen a la competencia en expresión cultural y artística desde la consideración del conocimiento matemático como contribución al desarrollo cultural de la humanidad”<sup>6</sup>. Así mismo, el reconocimiento de las relaciones y formas geométricas ayuda en el análisis de determinadas producciones artísticas.

La aportación a la competencia social y ciudadana se refiere, como en otras áreas, al trabajo en equipo que en Matemáticas adquiere una dimensión singular si se aprende a aceptar otros puntos de vista distintos al propio, en particular a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas.

### **2.1.1.3. DIFERENTES USOS DE LA COMPUTADORA EN LA EDUCACIÓN EN MATEMÁTICAS.**

Querer acotar o definir con precisión, lo qué es software educativo; Es tanto como pretender acotar la imaginación humana.

---

<sup>6</sup> Nunes, T. y Bryant, P. (1997). *Las matemáticas y su aplicación. La perspectiva del niño*, Siglo XXI Editores, México.

Sin embargo, en la idea de ubicar nuestro trabajo a presentar y en la de marcar algunas líneas de investigación que desde hace algunos años hemos venimos incursionando, es necesario dar un intento de clasificación de los diversos enfoques que en el tiempo se han venido dando al utilizar la computadora en la enseñanza. En particular nos referiremos, de acuerdo a nuestra experiencia, al uso de la computadora en la enseñanza de las matemáticas.

A pesar, de que el uso de la computadora en la educación viene desde los sesentas, es a partir del nacimiento de la microcomputadora cuando surge un verdadero despegue en el uso de la computadora en la enseñanza de las matemáticas.

Así han surgido propuestas que van desde la introducción en los cursos tradicionales de matemáticas de programas de cómputo que realizan cálculos numéricos, operaciones lógicas, operaciones simbólicas, entre otros hasta la elaboración de ciertos lenguajes de computadora, con la pretensión de que su aprendizaje podría facilitar la adquisición, por parte del educando, de conceptos matemáticos álgidos y aún más, conceptos con un problema crónico de aprendizaje.

Cabe mencionar que posiblemente ante la rapidez del cambio que la computación en la educación ha producido, los cambios no siempre han dado el éxito esperado y esto se debe fundamentalmente a la ausencia de una cuidadosa planeación didáctica, causando en muchas de las veces una confusión, tanto en el estudiante como en el docente, que más que beneficio ha

traído desconcierto y perjuicio en el tradicional proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

De cualquier forma la computación, después del advenimiento del automóvil, ha producido el impacto cultural más importante de este siglo y, en el que todos los que nos dedicamos de una u otra forma a la docencia e investigación no podemos evadir.

Desde nuestro punto de vista la computadora en la enseñanza de las matemáticas es un medio y no un fin por ende la computadora, en este contexto, es una herramienta que nos auxilia a realizar diversas tareas dentro del complejo mundo de la enseñanza de las matemáticas. Desde esta perspectiva hemos dividido las diversas aplicaciones de la computación, en la enseñanza de las matemáticas en tres grandes apartados, teniendo para cada uno de ellos subdivisiones.

La primera categoría ubica a la computadora como una herramienta muy sofisticada que nos permite la creación de ambientes de aprendizaje inteligentes.

Dentro de esta categoría hemos anotado como sub-categorías a:

1. La enseñanza de las matemáticas vía enseñanza de la computación;
2. La elaboración de Lecciones Tutoriales por Computadora;
3. Los Sistemas Tutoriales Inteligentes; y
4. Los Ambientes de Aprendizaje Inteligentes.

## **2.1.2. HERRAMIENTAS WEB 2.0 SELECCIONADAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA.**

### **2.1.2.1. SOFTWARE CUADERNIA 2.0**

“Cuadernia es una aplicación desarrollada por la Junta de Castilla-La Mancha, totalmente gratuita que permite realizar unidades didácticas en forma de libro digital. Es una herramienta muy fácil y atractiva, que podemos usar online (con cualquier sistema operativo) o descargarla en nuestro ordenador (con Windows)”<sup>7</sup>.

Una vez elaborada se puede visualizar desde cualquier ordenador sin necesidad de conexión a internet, basta con hacer doble clic sobre el archivo index.html que genera la aplicación.

#### **Ventajas de usar Cuadernia para la creación de cuadernos digitales:**

📖 Permite hacer creaciones multimedia personalizadas de material educativo para apoyar el trabajo docente, dinamizando los procesos de enseñanza en las aulas de clase.

📖 Los materiales creados pueden visualizarse en cualquier equipo con navegador web, independientemente del sistema operativo.

📖 Es una herramienta de fácil acceso desde entornos web, Internet, o uso de CD y otros medios de almacenamiento de información digital que facilitan su distribución.

📖 Posibilita la elaboración colaborativa de materiales educativos entre docentes, y docentes y estudiantes.

---

<sup>7</sup> HERNÁNDEZ CARCELES, Daniel, *Manual “Manejo de de Cuadernia”*.

👤 Contribuye a un aprendizaje en ambientes agradables incorporando el uso de las TIC's en el trabajo de las aulas de clase.

### **Logo del Software Cuadernia 2.0:**



### **Link para descargar el software:**

<http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia>

<http://www.maximatica.com/blog/2010/05/cuadernia-2-0-un-cuaderno-mas-que-digital/>

### **Instalación:**

El software Cuadernia lo podemos encontrar en varias versiones que le permite una gran versatilidad a la hora de adaptarse a las preferencias de usuarios, así es capaz de funcionar a través de la red, en su versión del servidor, mediante una instalación local o mediante una memoria USB, en cuyo caso de aplicación es totalmente independiente y no precisa de instalada alguna, este formato dota a la herramienta de una característica destacable.

El usuario puede utilizar uno de estos pen-drive para crear contenidos digitales, sólo ha de disponer de un ordenador donde conectar el dispositivo, esta opción permite el transporte de los datos y de la herramienta para su procesamiento, sin ninguna necesidad de instalación en el equipo que le ejecute.

La página web o en link de Cuadernia en línea es:

<http://cuadernia.educa.jccm.es/>

Una vez descargado el archivo de instalación en el PC dispondremos en la carpeta elegida como destino el icono de Cuadernia. Tras hacer doble clic sobre él se procederá a la instalación de Cuadernia.

Cuadernia es compatible con cualquier sistema operativo instalado, eso sí se necesita de un navegador web. Los requisitos mínimos son:

🏠 Pentium IV con 512 Mb de RAM.

🏠 300 Mb de espacio libre en disco duro o USB.

🏠 Flash Player 10.

### **INICIAR APLICACIÓN:**

Como por lo general nuestro PC dispone de antivirus u otras aplicaciones que utilicen el puerto 8080 del sistema, la aplicación no se iniciará correctamente mostrando sólo el icono minimizado en la barra inferior del escritorio de Windows, en ese caso siguiente los tres pasos indicados en el gráfico inferior el

usuario podrá acceder a configurar dichos parámetros y lograr así iniciar la herramienta desde el mismo icono, clic derecho del ratón y seleccionamos Acceder al maquetador.

## **EL MAQUETADOR DE CUADERNIA: EDITOR DE LOS CUADERNOS DIGITALES.**

Cuadernia tiene un Maquetador o tablero donde el usuario, ayudado por un panel de herramientas, va diseñando fácilmente cada página. Este maquetador es el que permite construir entonces el material que, posteriormente, se visualizará en un navegador con páginas sucesivas. Una de sus opciones es que permite previsualizar el diseño, permitiendo saber cómo va a quedar.

El resultado final se exporta, esto significa que se saca un paquete que contiene todo lo necesario para visualizarlo independiente de tener o no instalado el programa Cuadernia en un computador. De esta manera se asegura que se podrá ver en cualquier equipo que tenga un navegador web, sea que se ejecute el paquete desde una unidad de almacenamiento, como un CD o una USB, o si se sube a Internet.

Cuando se abre Cuadernia se tiene acceso a una serie de íconos que facilitarán el desarrollo de cada material. Es importante hacer una exploración de cada una de estas herramientas para aprender a usarlas de forma eficiente y adecuada. A continuación se listan todas las opciones y se muestran sus respectivos íconos.



*Iconos y Opciones de Cuadernia.*

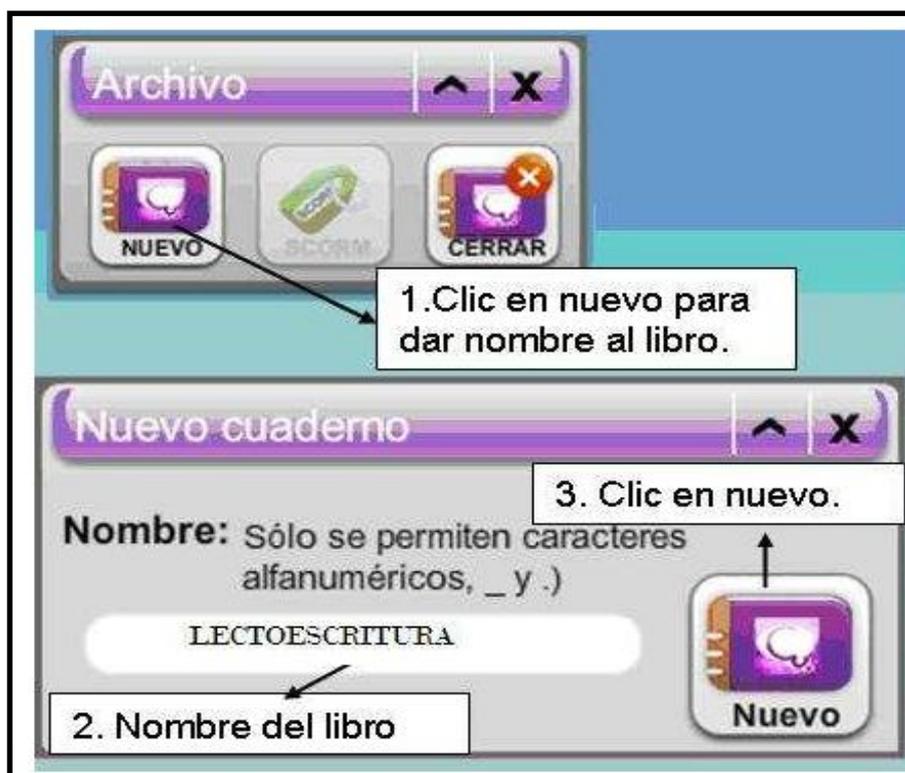
1. Iniciar Maquetador: Tablero para la edición de las páginas.
2. Retroceder a la primera página.
3. Atrás o página anterior.
4. Adelantar a la siguiente página.
5. Ir al final del libro.
6. Minimizar ventanas.
7. Maximizar ventanas.
8. Cerrar ventanas.
9. Mostrar pantalla completa.
10. Mostrar las ventanas u opciones.
11. Deshacer cambios.

12. Rehacer cambios.
13. Opciones de edición para la construcción del material. Cambian según la herramienta elegida.
14. Maximizar o minimizar ventana.
15. Galería de recursos Cuadernia.
16. Opción para importar o abrir proyectos que ya están elaborados.
17. Exportar proyecto elaborado o generar libro.
18. Visualizar avances de libro.
19. Crear nuevo libro.
20. Abrir proyecto.
21. Borrar cuadernos guardados.
22. Generar los libros SCORM
23. Guardar cambios realizados.
24. Salir de Cuadernia.

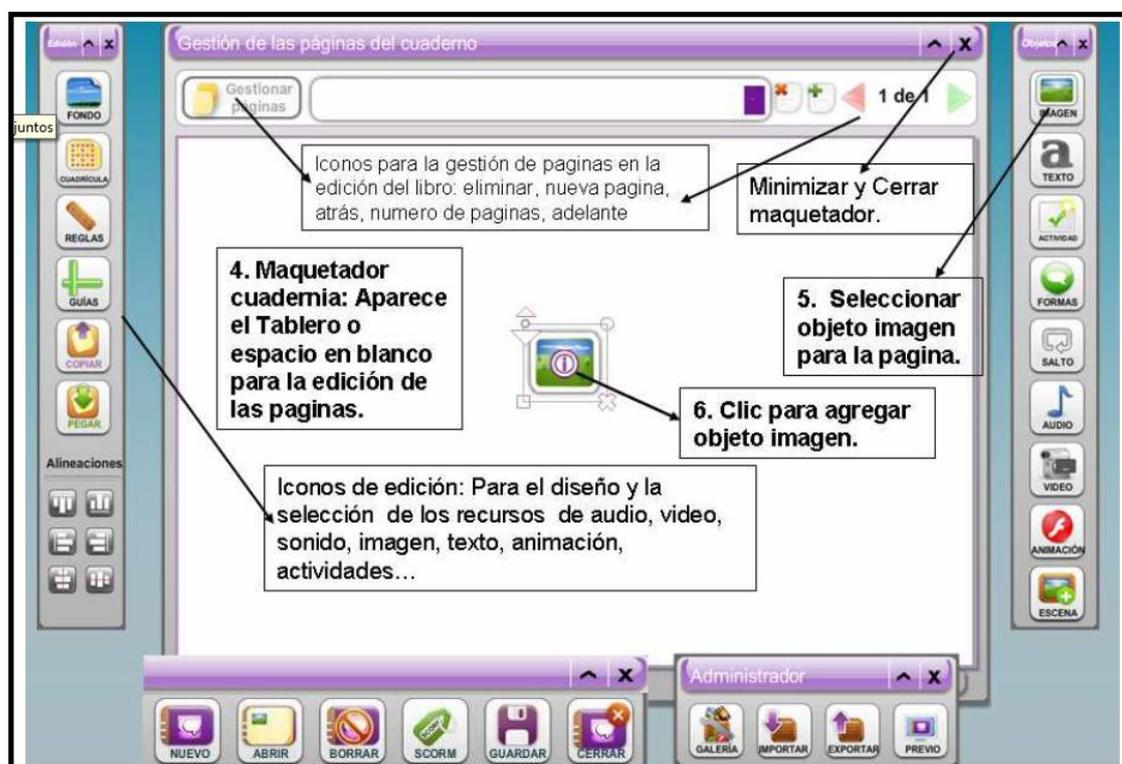
**Tipo de formato que acepta Cuadernia:**

Recursos	Tipo de Formato
Imagen	png , gif , jpeg
Sonido	Mp3
Animación	Flash (Flv)
Video	Flv

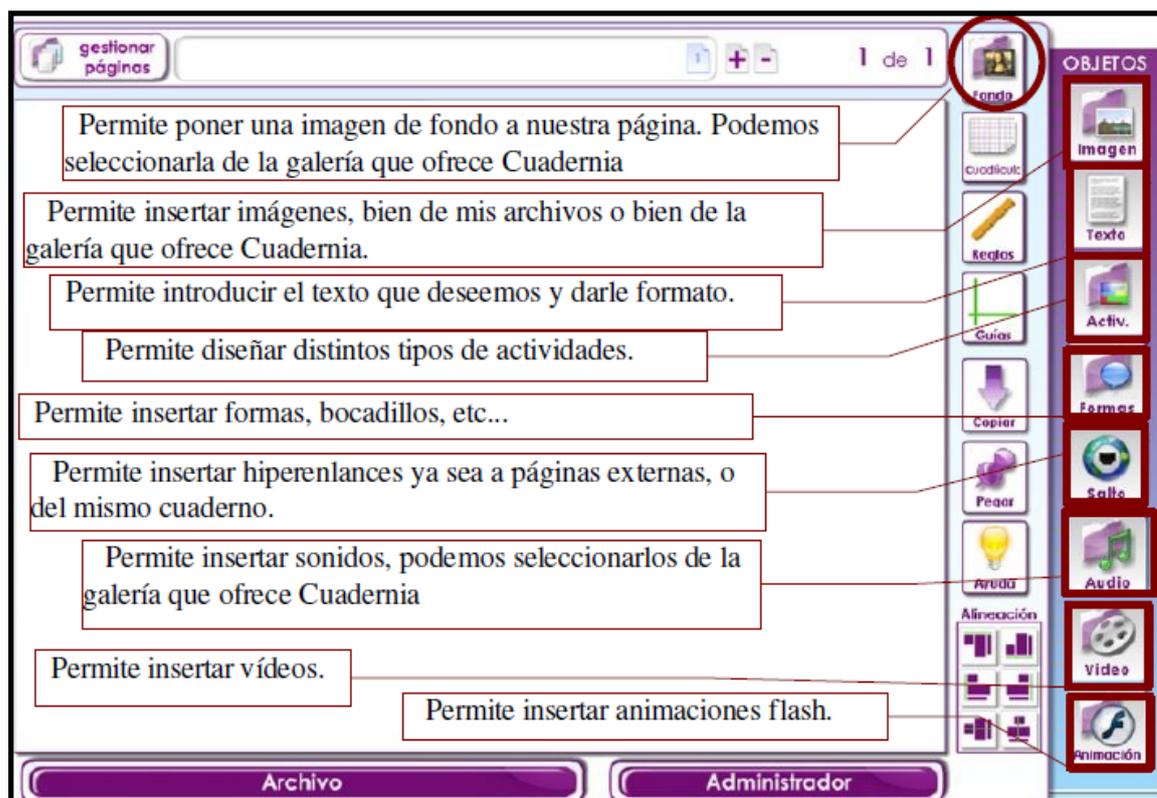
Abrir el maquetador:



Crear un nuevo libro



Maquetador Cuadernia



*Descripción de los objetos*

## ACTIVIDADES EN CUADERNIA:

Cuadernia permite la creación de doce actividades diferentes para reforzar temáticas escolares. Es fácil aprender a reconocerlas y usarlas pues, al dar la orden de insertarlas, se despliega siempre una ventana que la va describiendo paso a paso, indicando qué información o recurso relacionar y para qué se requiere. Las actividades son:

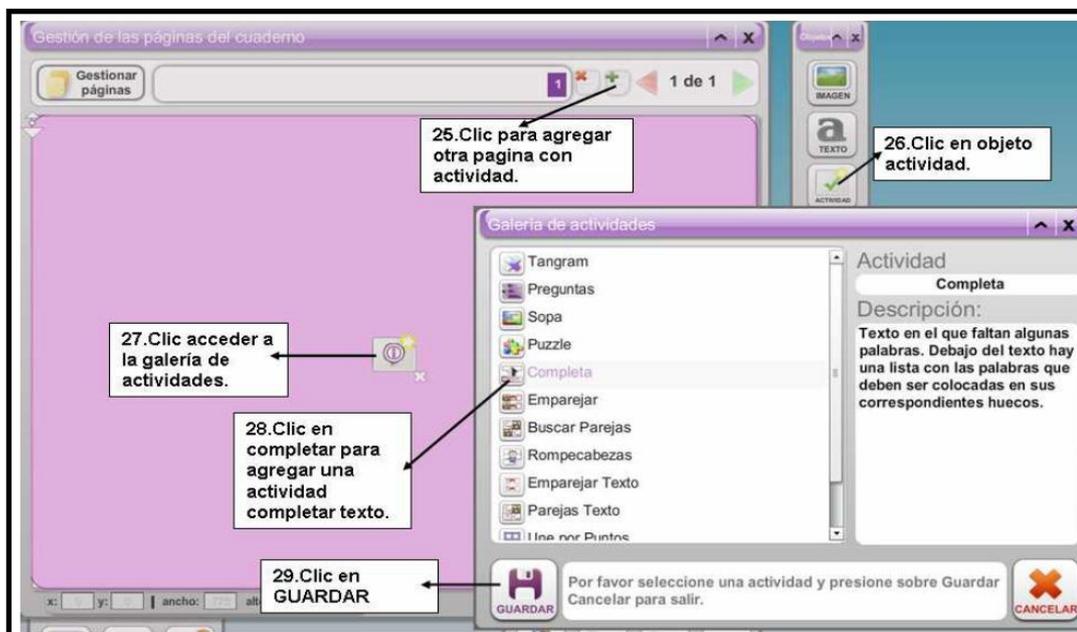
1. **Tangram:** Clásico juego japonés con 10 formas distintas para armar. Admite clasificación, número de intentos y tiempo para realizar la actividad.
2. **Preguntas:** Habrá una pregunta y varias posibles respuestas. Permite indicar aquella o aquellas que se consideren correctas.

3. **Sopa de letras:** Letras ubicadas en filas y columnas formando un cuadrado completo, donde se deben buscar palabras que se indican en una lista.
4. **Puzzle:** Conjunto de fichas que constituyen una imagen, presentadas de forma desordenada. Se deben ordenar todas las fichas hasta que se obtenga la imagen.
5. **Completar:** Texto en el que faltan algunas palabras. Se da el listado en la parte inferior.
6. **Emparejar:** Se presentan dos columnas, en una hay imágenes y en la otra palabras. Se trata de unir mediante una flecha cada imagen con la palabra que le corresponda.
7. **Busca parejas:** conocido juego de memoria visual en el que se deben encontrar parejas de fichas iguales.
8. **Rompecabezas:** Similar a puzzle, pero en este caso las fichas están contenidas en una tabla (fila-columna), y hay que moverlas dentro de ella hasta conseguir la imagen buscada.
9. **Emparejar texto:** se trata de relacionar correctamente con flechas palabras de una columna con las de otra.
10. **Parejas texto:** conocido juego de memoria visual donde se deben encontrar parejas de imagen y texto.
11. **Une por puntos:** conjunto de puntos que forman una figura. Se deben unir en orden todos los puntos para encontrar una imagen.

12. **Completar vertical:** texto en el que faltan algunas palabras. Al lado del texto hay una lista con las palabras que deben ser colocadas en sus correspondientes huecos.

Para elegir qué actividad es adecuada para un material didáctico es importante realizar una exploración de cada una de ellas y tener claro, previamente, los datos que requiere, los recursos que se van a utilizar y los pasos de elaboración. Esto no sólo para tener listo todo lo que se necesita, sino también para poder tomar la mejor decisión en relación con cuál es la actividad que se ajusta mejor al problema, situación u objetivo que motiva su elaboración.

Las actividades, según su objetivo, permiten trabajar con recursos de la galería. Algunas tienen la opción de determinar tiempo de solución, número de intentos, reiniciar actividad, personalizar mensajes de error o felicitación, entre otras.



*Crear actividad en Cuadernia.*



*Visualizador de Cuadernia.*

### 2.1.2.2. SOFTWARE ARDORA 5

“Ardora es una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propias actividades, en formato HTML, para sus alumnos y alumnas de un modo muy sencillo”<sup>8</sup>.

Con Ardora se pueden crear más de 45 tipos distintos de actividades, crucigramas, sopas de letras, completar, paneles gráficos, relojes, entre otros, así como más de 10 tipos distintos de páginas multimedia: galerías, panorámicas o zooms de imágenes, reproductores mp3 o flv, entre otros.

El profesor o profesora sólo debe centrar su esfuerzo en los elementos de la actividad no en su tratamiento informático.

<sup>8</sup> **ALCANTUD, F. y SOTO PÉREZ, F.J.** (2003). “*Tecnologías de ayuda para personas con trastornos de la comunicación*”. Valencia: Nau Libres.

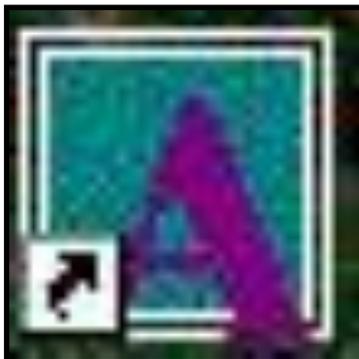
Una vez introducidos los elementos de la actividad, mediante formularios muy sencillos, Ardora creará la página web y los archivos necesarios, ahora sólo necesitará un navegador para visionar el contenido.

Oct. 2010 - Nueva versión 5.3 Portable (no necesita instalarse), añadida una nueva actividad interactiva (climogramas) así como la posibilidad de crear más de 10 tipos distintos de páginas multimedia y la "utilidad" de crear "espacios web", comienza así el camino de Ardora hacia la metodología AJAX.

### **Ventajas del software Ardora 5:**

- 🏆 Es totalmente gratuito.
- 🏆 No es necesario instalarlo en el ordenador.
- 🏆 Se puede acceder directamente desde el internet.
- 🏆 Interfaz agradable.
- 🏆 Uso muy fácil para los alumnos y el profesorado.
- 🏆 Puedes generar actividades muy atractivas.
- 🏆 Podrás controlar todos los progresos.
- 🏆 Puedes evaluar los ejercicios.
- 🏆 Se cuenta con un sin número de actividades con gráficos, con sonidos, juego de palabras, completar, relacionar, clasificar, ordenar, test , unidades de medidas, calculo, geometría, entre otros.
- 🏆 Otra ventaja que aporta a la actividad del docente es la opción de algunas actividades de generar solas la actividad, facilitando muchas veces el tener que crear de forma aleatoria por ejemplo cantidades y números.

## Logo del Software Ardora 5:



## Link para descargar el software:

[http://webardora.net/descarga\\_cas.htm](http://webardora.net/descarga_cas.htm)

## Instalación:

### Versión 5.3 - Portable

A partir de la versión 5.1, Ardora no necesita ser instalado, únicamente debe descargar a su computador el archivo exe (archivo autodescomprimible). Al hacer doble clic sobre el archivo descargado, automáticamente se creará una carpeta llamada "Ardora5\_3" en la que se descomprimirán todos los archivos, dentro de los archivos descomprimidos hay uno llamado "Ardora.exe", ejecute este para lanzar la aplicación.

### Usuarios de sistemas operativos de 64 bits

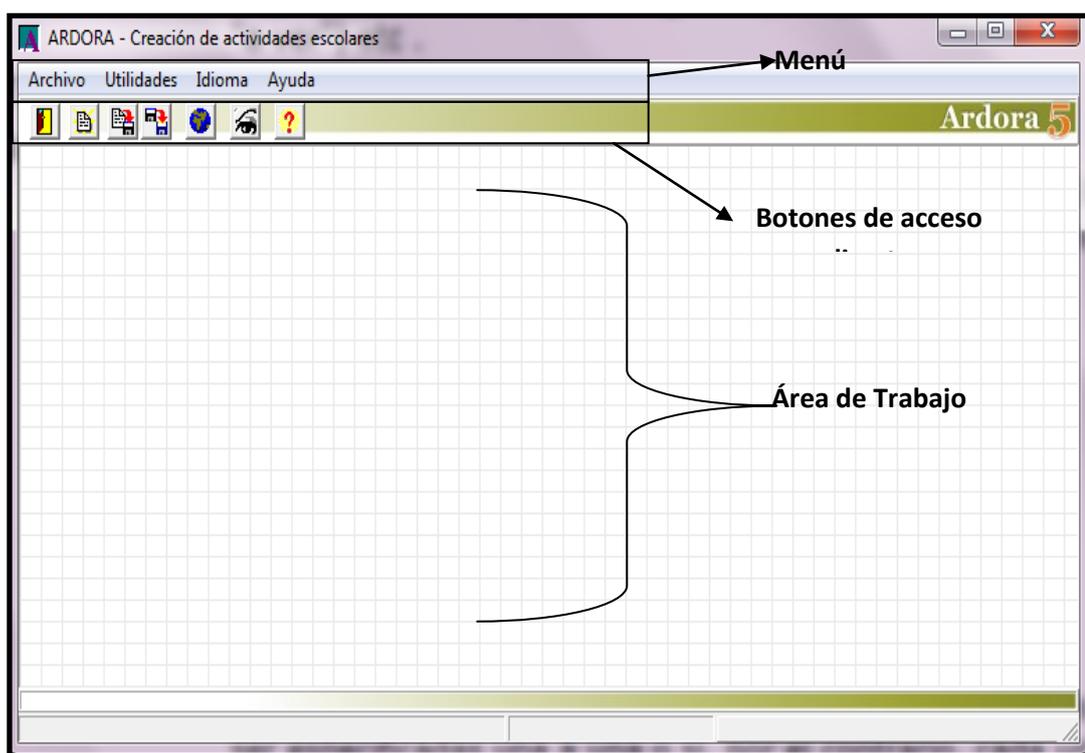
Es muy aconsejable que antes de ejecutar "Ardora.exe" indique a su sistema operativo que abra este archivo en modo de compatibilidad con la versión XP

de Windows (botón derecho del ratón - Propiedades - pestaña de "compatibilidad").

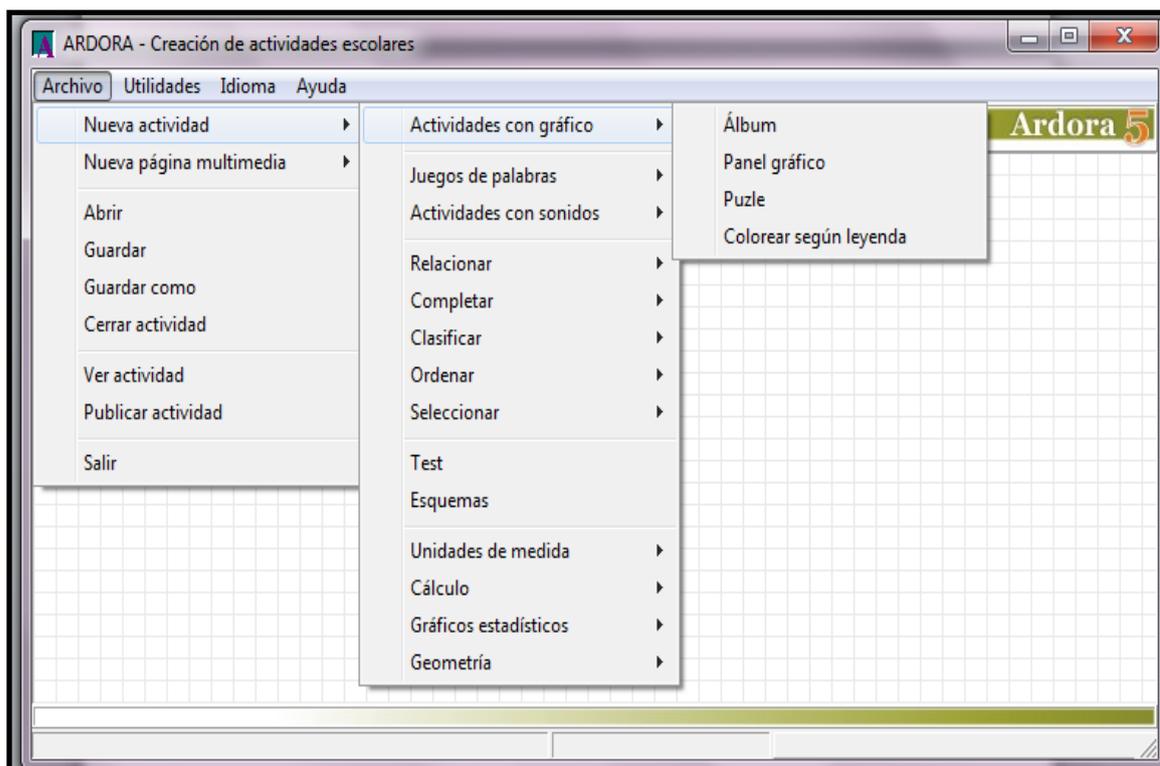
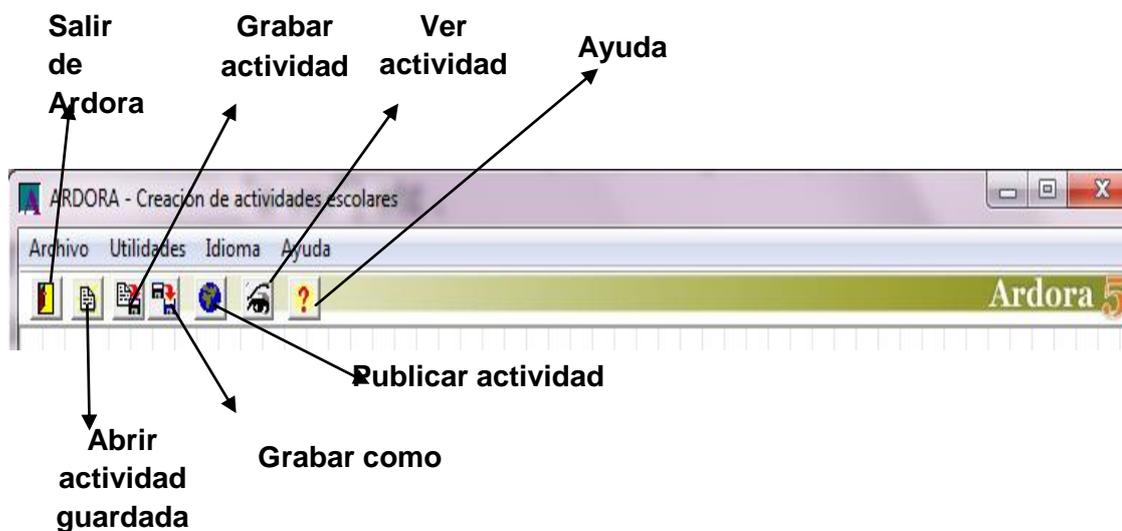
## Usuarios Linux

Ejecuté la aplicación mediante wine. Ardora fue probado en Ubuntu 10.04, OpenSuse 11 (32 y 64 bits) y Guadalinex.V6.

Una vez instalado el programa haremos clic en el icono correspondiente y se visualizara la siguiente Interfaz:



*Interfaz del Programa Ardora*



*Buscar Actividades en ardora*

**Actividades:****Actividad con gráficos:**** Panel gráfico:**

Actividad que permite identificar las diferentes partes de una imagen así como distinguir y diferenciar partes de un todo. Para construir u elaborar esta actividad es conveniente crear una carpeta de trabajo donde se ubiquen los gráficos a utilizar en formato GIF ó JPEG.

Para iniciar la elaboración ir a *Menú archivo/ Nueva actividad/Actividad con gráfico/Panel gráfico*.

** Puzle (rompecabezas):**

Esta actividad permite elaborar rompecabezas de una imagen previamente seleccionada *Menú archivo/ Nueva actividad/Actividad con gráfico/Puzle*.

** Colorear:**

Establece diferencia de las partes de una imagen, se puede determinar zonas dentro de la imagen, por ejemplo para colorear mapas de ciudades, departamentos o países. *Menú archivo/Nueva actividad/Actividad con gráfico/Panel gráfico*.

## Actividad de juegos de palabras

### **Crucigrama:**

Afianzamiento de vocabulario. Se crea el crucigrama con las palabras que desee, fíjese que este crucigrama no tiene por qué ser "completo" (todas las celdas con letra).

### **Sopa de Letras:**

Afianzamiento de vocabulario.

Simplemente se hace doble clic sobre las tablas para introducir las palabras de la sopa. No puede introducir "tildes" ni espacios en blanco.

## Actividades con sonidos

### **Distinguir sonidos:**

Relacionar sonido-texto, sonido-imagen o soni-texto e imagen. Algunos usos: Ortografía, lenguas extranjeras, vocabulario, reconocimiento de letras, etc.

### **Auto-dictados:**

Los propios de los dictados tradicionales. Algunos usos: Ortografía, lenguas extranjeras, vocabulario, etc.

## Actividad de Relacionar

### **Relacionar Palabras:**

Permite relacionar, asociar conceptos o términos, por ejemplo: Asociar, Antónimos, sinónimos, equivalencias, entre otros.

### **Relacionar frases / párrafos:**

Relacionar, asociar conceptos o términos. Algunos usos: Ligar concepto y definición, continuidad de un texto, entre otros.

### **Relacionar imagen – frase:**

Relacionar, asociar conceptos o términos. Algunos usos: Unir imagen y su descripción en texto ó imagen, entre otros.

## Actividad de Completar

### **Completar palabras con sílabas**

Esta actividad permite afianzar los conocimientos sobre las reglas de ortografía, por ejemplo B ó V términos como bra – bar.

### **Completar texto con palabras (seleccionado):**

Escoger de entre varias aquellas palabras que completen un texto. Algunos usos: Definición de conceptos, ortografía (completa con "haber" o "a ver") entre otros.

### **Completar texto con palabras (escribiendo):**

Escoger de entre varias aquellas palabras que completen un texto. Algunos usos: Definición de conceptos, ortografía (completa con "esta" o "está") entre otros.

### **Clasificar**

#### **Clasificar palabras:**

Realizar agrupamientos, relaciones, entre otros. Algunos usos: Familias de..., vocabulario relacionado con..., entre otros.

#### **Clasificar imágenes:**

Realizar agrupamientos, relaciones, entre otros. Algunos usos: Familias de..., vocabulario relacionado con..., entre otros.

### **Ordenar**

#### **Ordenar Frases:**

Poner en orden los elementos de una frase o serie. Algunos usos: Ordenar frases, colocar según un criterio (mayor a menor), entre otros.

#### **Ordenar párrafos:**

Colocar en un orden lógico distintas frases. Algunos usos: Ordenar una historia, instrucciones, entre otros.

### **Ordenar imágenes:**

Colocar en un orden lógico distintas imágenes. Algunos usos: Ordenar las viñetas de una historia, entre otros.

### **Test**

#### **Test:**

Los propios de los test. Algunos Usos: Preguntas de respuesta múltiple, marcar los que reúnen una condición, entre otros.

### **Unidades de medidas**

#### **Contar monedas:**

Desarrollar el cálculo mental y conocimiento de las monedas. Algunos usos: Establecer cantidades con monedas.

#### **Contar billetes:**

Desarrollar el cálculo mental y conocimiento de los billetes. Algunos usos:

Establecer cantidades con billetes.

#### **Relojes:**

Poner en la hora indicada un reloj analógico y/o uno digital.

## Calculo

### **Puzle numérico:**

Agilizar el cálculo mental.

### **La serpiente de los números:**

Agilizar el cálculo mental.

## Esquemas

### **Esquemas:**

Organizar, clasificar, diversos conceptos.

## Geometría

### **Simetrías:**

Trabajar conceptos simples de simetrías, traslaciones o giros.

### **Geoplano:**

Trabajar aspectos básicos de la geometría.

### **Tangram:**

Desarrollar la organización espacial y estimular la creación y la imaginación.

## Conclusiones

📖 Tras dar un repaso a la herramienta y haber creado varias actividades, la principal conclusión que sacamos, es la de que es una herramienta fácil, accesible, intuitiva y muy útil para los docentes.

📖 Las actividades creadas por la herramienta pueden tener una doble finalidad. Por un lado provee de lo necesario para crear actividades de todo tipo: geometría, cálculo, juegos de palabras... y por otro es una buena manera de introducir a los niños en el mundo de los ordenadores e internet.

📖 En cuanto al conocimiento técnico de los docentes es tan sencillo que este debe ser básico. La generación de las páginas web se hace con sólo dar un botón y no es necesario el conocimiento de HTML.

📖 La ventaja de que genere páginas web es la de proporcionar otro medio (internet) a los docentes para complementar algunas de sus lecciones.

📖 Es cierto que es fácil y que no se requiere de mucho conocimiento técnico, pero se debe tener cuidado ya que hay que seguir los pasos para guardar las actividades y si se modificaran habría que volver a generar el HTML, por ejemplo.

📖 Algunas de las ventajas que aporta a la actividad docente es la opción de algunas actividades de generar solas la actividad, facilitando muchas veces el tener que crear de forma aleatoria por ejemplo cantidades o números.

### **2.1.2.3. SOFTWARE EdiLIM: Editor de Libros Interactivos Multimedia - LIM\***

“Las nuevas tecnologías informáticas brindan maravillosas posibilidades para la educación. EdiLIM es una herramienta excelente creada para ese fin y permite desarrollar contenidos interactivos de todo tipo”<sup>9</sup>.

EdiLIM es un programa que permite crear materiales orientados al aprendizaje utilizando el sistema LIM. En él, cada archivo se considera un libro interactivo que está dividido en páginas, y cada una de ellas contiene una actividad interactiva (sopas de letras, rompecabezas, preguntas y respuestas, etc.) o informativa (puede contener texto, animaciones e imágenes).

Como verán en las imágenes que constituyen el "Paso a Paso", EdiLIM es un programa sumamente fácil de usar, pensado para que los docentes puedan crear sus libros sin obstáculos. La interfaz es muy clara, auto explicativa, y está en castellano. Sin dudas, crear actividades interactivas con EdiLIM resulta más fácil que, por ejemplo, usar PowerPoint.

#### **Ventajas del Software Edilim:**

👉 Es un programa de fácil manejo, basado en el uso de plantillas. Recomendable para usuarios no expertos.

👉 Resultados con un entorno agradable y actividades atractivas, sin dedicarle mayor tiempo a su diseño o programación.

👉 Facilidad de uso para los alumnos y alumnas.

---

<sup>9</sup> Mi primer libro interactivo con EdiLIM 2008. FPP. Aplicaciones educativas del software libre

- 🎓 Posibilidad de control de progresos.
- 🎓 Evaluación de ejercicios.
- 🎓 Recurso fácil para el docente.
- 🎓 Permite usar diferentes recursos como textos, gráficos-imágenes, animaciones, sonido, video.
- 🎓 No hay que preparar los ordenadores.
- 🎓 Posibilidad de utilización en ordenadores, PDA y Pizarras Digitales Interactivas.
- 🎓 Respuesta inmediata correcto/incorrecto.
- 🎓 Creación de actividades de forma sencilla.
- 🎓 Diversidad de plantillas para actividades interactivas. Más de 40 modelos o plantillas de actividades con algunas opciones para personalizar.

#### **Logo del Software Edilim:**



#### **Link para descargar el software:**

<http://www.educalim.com/cdescargas.htm>

#### **Instalación:**

Una de las grandes ventajas de EdiLIM es que para ver y aprender con los contenidos creados, los alumnos no necesitan tener instalado ningún programa

raro. Todo lo que se crea en EdiLIM puede ser utilizado con un simple navegador de Internet compatible con Flash. Esto implica que, aparte del archivo LIM que alberga los contenidos. EdiLIM crea una página HTML a través de la cual se carga todo lo demás. Así, todo lo hecho con el programa se puede subir fácilmente a Internet.

Pueden encontrar EdiLIM en su sitio oficial ([www.educalim.com/cinico.htm](http://www.educalim.com/cinico.htm)), que recomendamos visitar. En todo caso, la puesta en marcha del programa es harto fácil. Sólo deben descomprimir el archivo ZIP en el que viene, y ya podrán comenzar a usarlo haciendo doble clic sobre `edilim.exe`. Así de simple es, y no necesita ningún tipo de instalación.

Realmente, el programa brinda muchísimas opciones para abarcar de manera interactiva casi cualquier tema educativo. De esta manera, los docentes podrán difundir los contenidos usando las herramientas que hoy en día son mejor asimiladas por los alumnos. Por ende, cualquier clase se convertirá en algo mucho más atractivo, por el simple hecho de tener una PC como intermediaria. En este post sólo presento una introducción en su funcionamiento, para que luego cada uno pueda explorar a fondo todas sus posibilidades.

### **Conociendo Edilim:**

Todo LIM es un conjunto de páginas, de ahí que se denomine como libro digital, a través del cual un usuario se mueve pudiendo, adicionalmente, interactuar con los contenidos que pueden ser texto, audio, video y animación. Las páginas son de dos tipos:

**Informativas:** Páginas para ofrecer información o contenidos.

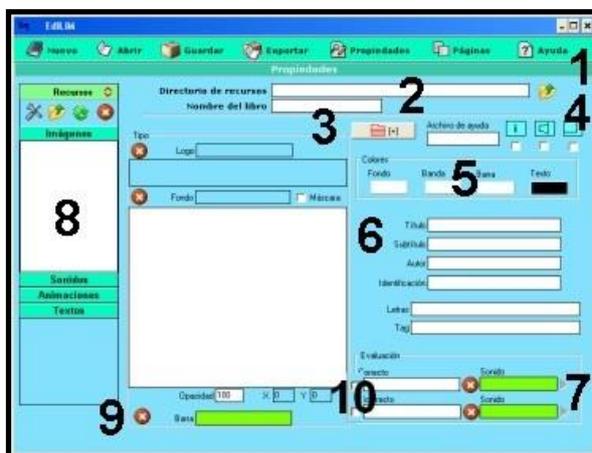


**Interactivas:** Páginas para desarrollar actividades como sopa de letras, juegos de relaciones, rompecabezas, operaciones matemáticas.

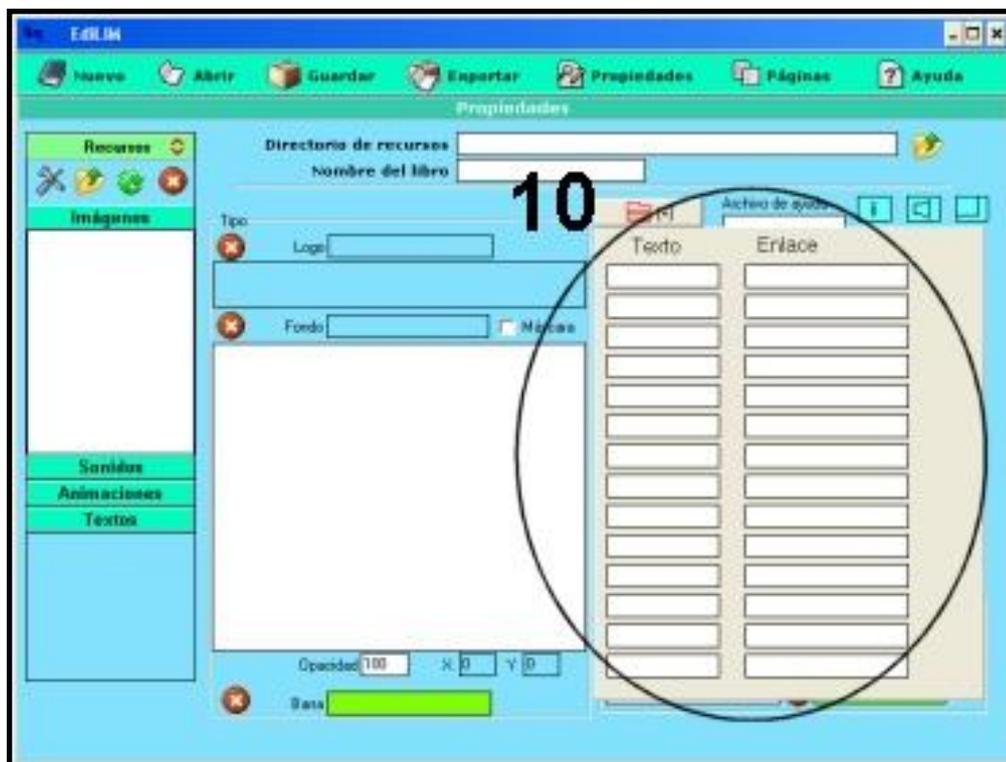


## Como empezamos a usar el Edilim:

Haremos clic en el botón nuevo:



Primera Interfaz de Edilim



1. Declaración del directorio de recursos. Donde están los archivos multimedia que se utilizarán para crear el libro.

2. Nombre del libro.

3. Imágenes de logo y fondo. Arrastre imágenes desde el almacén sobre los marcos de imagen. Si activa la casilla "máscara" los botones de link desaparecen y sólo se mantienen las áreas activas.

4. Escoger los botones que aparecerán en link (o áreas activas si activó "máscara").

5. Selección de colores: fondo, banda superior, barra de navegación y texto).

6. Textos que aparecen en la cabecera del libro.

Identificación del autor.

Letras: caracteres para incluir en la "sopa de letras" o "palabra secreta".

Importante en el caso de utilizar vocales con tilde.

7. Evaluación: textos para indicar el resultado de un ejercicio. Puede arrastrar sonidos.

8. Almacén de recursos.

9. Imagen para la barra de navegación. Usted puede personalizar la barra de navegación.

10. Active si desea que los mensajes de correcto/incorrecto se muestren con iconos. (imagen 2 )

10. Elementos del menú desplegable.

### **Recomendaciones sobre los recursos:**

Características que deben tener los recursos:

📁 Imágenes: archivos .jpg .jpeg .gif

Área total de un LIM: 600 x 400

Imágenes grandes (rompecabezas): 550 x 350

Logotipo: 300 x 60

Barra inferior: 400 x 40

Imágenes para ejercicios: 100 x 100

Se puede aprovechar el logo y la barra inferior para insertar textos a manera de imágenes que brinden información sobre el LIM o lo personalicen más (Ver Figuras 3 a 5).

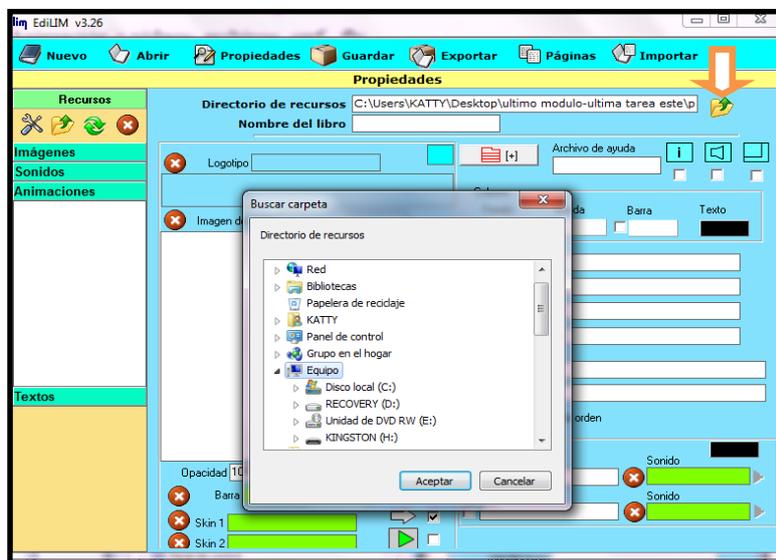
📁 Audio o sonidos: archivos .mp3

📁 Animación o videos: archivos .swf .flv

Tamaño videos: max 320 x 240

**Directorio de recursos:** Para poder usar los recursos, previamente guardados en una carpeta, se entra en “Directorio de recursos” a través del ícono de una carpeta ubicado en la parte superior derecha. Se desplegará una ventana de exploración donde debe indicar el lugar donde está guardada la carpeta de

recursos. Una vez vinculada el listado de recursos se mostrará en la parte izquierda de la interfaz, organizándolos según su tipo como se ve en la Figura siguiente:



### Creación de actividades interactivas con EDILIM:

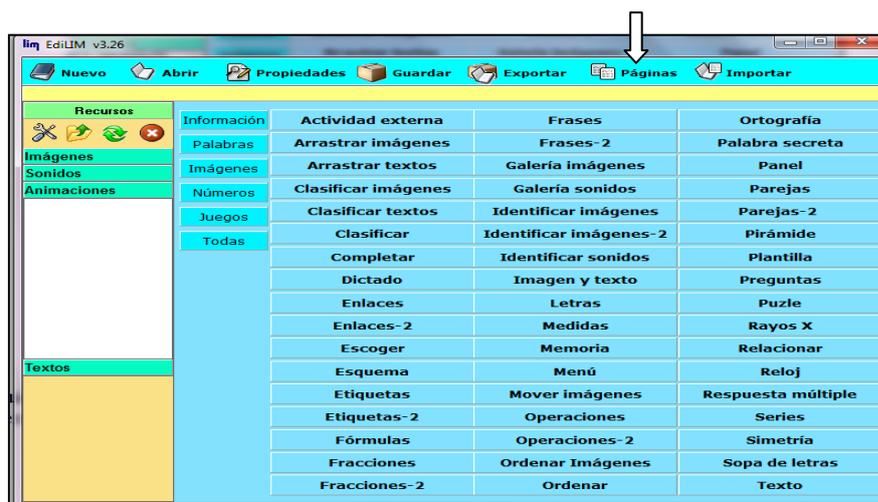
La lógica de EdiLIM está en el uso de plantillas o moldes, las cuales se denominan en el programa “Páginas”. De esta manera el usuario no debe preocuparse por diseñar cada página, no tiene que saber cómo sacar las piezas para la actividad del rompecabezas, ni dedicarse a rellenar los espacios de toda la sopa de letras, simplemente elige la plantilla con la actividad, llena las casillas respectivas y elige algunas opciones para personalizar el resultado.

El programa se encarga de mostrar la información según la plantilla seleccionada. En este sentido, EdiLIM reúne más de 60 plantillas personalizables que permiten la creación de las páginas informativas o interactivas. Aunque el uso de plantillas se puede asumir como una limitación cuando se quieren cambiar o adicionar algunas características, es importante

tener en cuenta que la naturaleza de esta herramienta de autor es facilitar y agilizar la creación de actividades, y qué más rápido que llenar una plantilla predefinida.

Para generar material desde una hoja en blanco existen otras aplicaciones. Para acceder a las plantillas se va a la opción Páginas ubicada en la barra de menú superior. Al ingresar se despliega un listado desde el cual se elige la plantilla a usar.

Haciendo clic en la palabra páginas podemos encontrar las diferentes actividades:



*Actividades Edilim*

### **Puzle:**

Conocido juego de recomponer una imagen. Admite la posibilidad de mostrar una imagen de fondo con diferentes niveles de opacidad, para facilitar la resolución del juego. Desde la versión 3.2 se pueden construir puzzles con piezas irregulares.

### **Sopa de letras:**

Juego que consiste en buscar hasta 8 palabras en un cuadro de 10x10 letras. Las palabras no pueden superar los 10 caracteres.

### **Parejas.**

Juego que consiste en descubrir imágenes iguales. Se permiten juegos de 2, 3 y 6 imágenes distintas.

### **Preguntas.**

Para crear actividades de preguntas con respuesta escrita.

### **Respuesta múltiple.**

Para generar páginas con preguntas y hasta cuatro posibles respuestas. Puede elaborar preguntas con sonido si arrastra un sonido a la "caja de sonido" y marca la casilla auto.

Se puede escribir un comentario en la parte inferior de la pregunta, que aparecerá cuando el usuario finalice el ejercicio.

### **Escoger.**

Actividad en la que el usuario deberá seleccionar varias imágenes o textos.

### **Panel.**

Página expositiva. Dirigida especialmente a mostrar información de manera dinámica.

Esta página puede servir para construir modelos, juegos, etc.

### **Palabra secreta.**

Juego que consiste en descubrir una palabra por medio de las letras que la forman.

### **Completar.**

Completar los huecos de una frase.

### **Operaciones.**

Para crear páginas con operaciones matemáticas: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

### **Medidas.**

Permite contar objetos, cada uno puede tener un valor diferente.

### **Series.**

Para elaborar series con hasta cuatro imágenes diferentes.

### **Operación 2.**

Para crear operaciones matemáticas aleatorias.

### **Ordenar**

Permite construir palabras a partir de las letras u ordenar frases.

### **Ordenar imágenes**

Para ordenar series de imágenes.

### **Pirámide.**

Tipo de página en la que el usuario deberá escribir palabras según la información que se le ofrece.

### **Cuadros.**

Este tipo de página sirve para trabajar conceptos espaciales.

### **Plantilla.**

Tipo de página para presentar información dispuesta según un modelo.

### **Parejas 2.**

Página para establecer asociaciones: imagen-imagen o imagen-texto.

### **Fracciones**

Página que permite crear actividades de operaciones con fracciones.

### **Fracciones 2**

Operaciones con fracciones generadas de forma aleatoria.

### **Ortografía**

Tipo de página con el que se pueden construir actividades de completar palabras.

### **Dictado**

Tipo de página para construir actividades de dictado.

### **Clasificar**

Este tipo de página permite clasificar conceptos en hasta 4 grupos.

### **Letras**

Variante del tipo de página "Ortografía" en la que se permiten hasta tres palabras.

### **Memoria**

Juego que consiste en encontrar cuadros o .una imagen oculta.

### **Relacionar**

Tipo de página que permite establecer relaciones entre palabras, conceptos, etc.

### **Fórmulas**

Con este tipo de página se ofrece un panel de 16x6 cuadros para que el autor escriba un carácter en cada uno de los cuadros.

Si el carácter va precedido de la letra "s" significa que se escribirá en la parte superior (superíndice), si va precedido de una "i" se escribirá en la parte inferior (subíndice).

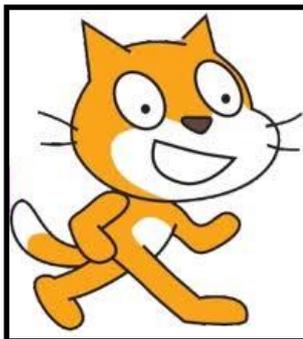
#### **2.1.2.4. SOFTWARE SCRATCH**

Scratch es un entorno de programación desarrollado por un grupo de investigadores del Lifelong Kindergarten Group del Laboratorio de Medios del MIT, bajo la dirección del Dr. Mitchel Resnick.

Este entorno aprovecha los avances en diseño de interfaces para hacer que la programación sea más atractiva y accesible para todo aquel que se enfrente por primera vez a aprender a programar. Según sus creadores, fue diseñado como medio de expresión para ayudar a niños y jóvenes a expresar sus ideas de forma creativa, al tiempo que desarrollan habilidades de pensamiento lógico y de aprendizaje del Siglo XXI, a medida que sus maestros superan modelos de educación tradicional en los que utilizan las TIC simplemente para reproducir prácticas educativas obsoletas.

#### **Ventajas del Software Scratch:**

- 📦 El niño no solo aprende a utilizar el software sino a comprender como funciona.
- 📦 Se fomenta en el niño la capacidad de creación de proyectos.
- 📦 Trabajo en equipo.
- 📦 Creando un pensamiento lógico.
- 📦 Fomentando el diseño, la programación y la capacidad de compartir el conocimiento.

**Logo Del Software Scratch:****Link para descargar el software:**

<http://scratch.mit.edu/>

**Instalación:**

Scratch está pensado para trabajar en varias plataformas de computación: Windows, Macintosh, Linux, etc. La interfaz luce idéntica en todas ellas: lo que cambia es la forma de instalarlo y el archivo ejecutable de instalación.

El desarrollo de Scratch demoró cuatro años y la primera versión oficial fue liberada en enero de 2007. Sin embargo, desde 2006 se puso a disposición de la comunidad de usuarios de Scratch una versión de evaluación (beta).

Con cada nueva versión del programa se han ido produciendo cambios internos en la implementación del entorno de programación, así como también ampliaciones en el lenguaje Scratch en sí: esto hace que los proyectos que se generan con una versión determinada del software no funcionen si se las quiere abrir con versiones previas. En cambio todo proyecto generado con versiones previas se podrá abrir con una versión más actual. Por esto es que

es recomendable instalar la última versión del Programa (v1.4 en agosto de 2010).

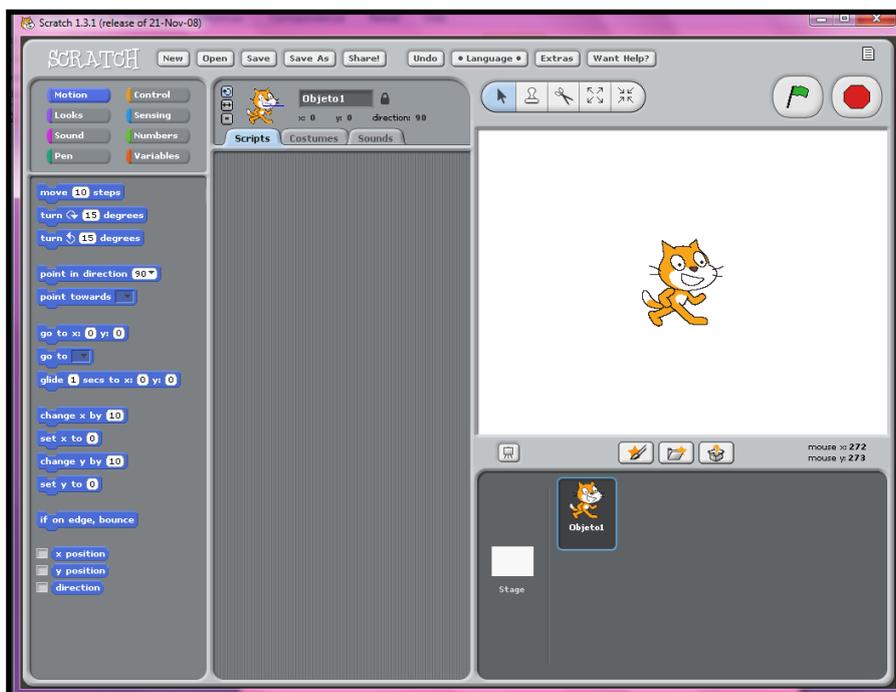
## Versión 1.4

En lo subsiguiente nos explayaremos exclusivamente sobre los requisitos del sistema para correr la versión 1.4 de Scratch, y también sobre las opciones y formas de instalación bajo sistemas operativos Windows de 32 o 64 bits (XP o más recientes).

## Scratch y Win98

Si se desea correr Scratch en una máquina con sistema operativo Windows98, vas a tener que instalar Scratch 1.2.1 for Windows, ya que las versiones posteriores de Scratch ya no trabajan bajo esa plataforma.

En la primera ejecución del programa, el entorno se encuentra en inglés:



Para cambiar el idioma, simplemente debemos pulsar sobre el botón “Language”, seleccionar “Español”...



Y ya tenemos nuestro entorno en castellano.

## ELEMENTOS DEL ENTORNO

**Menú:**



**Bloques o elementos del lenguaje (cambia en función de la categoría seleccionada):**



Zona de programación del fondo u objeto seleccionado:



Las “pestañas”, que nos permiten modificar las características del objeto seleccionado.

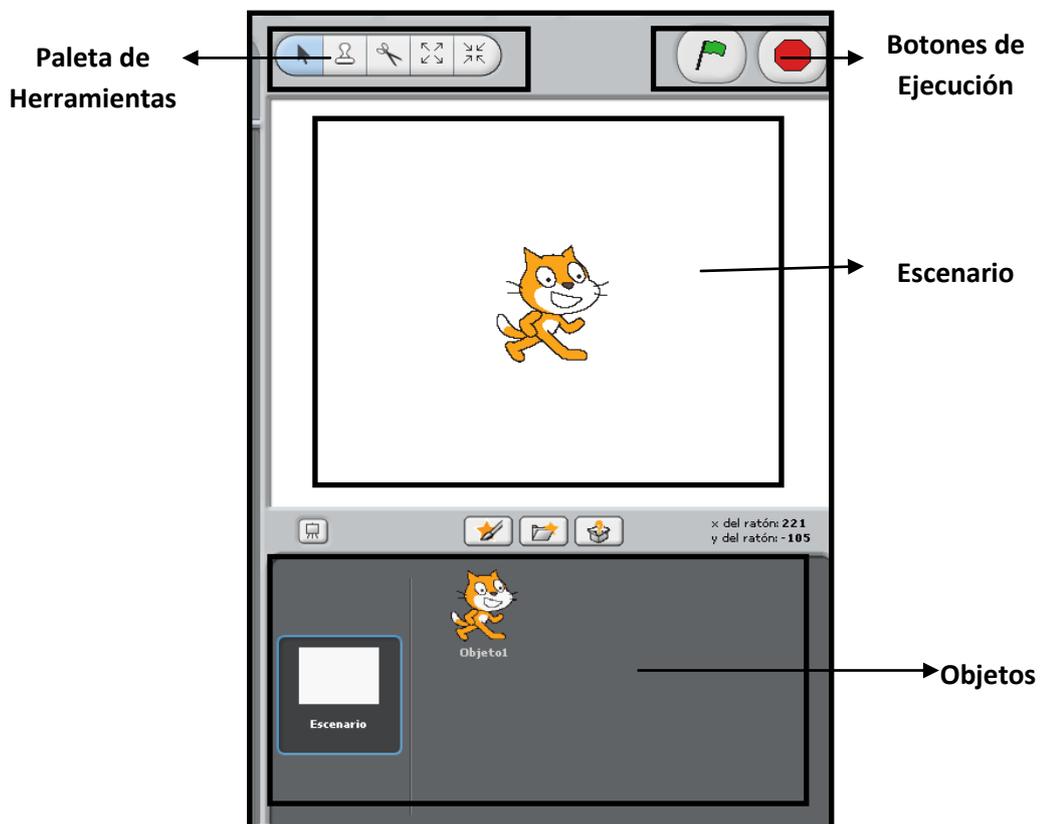
Si es un “sprite” (una figura que podemos animar), tenemos las opciones de “Programas” (scripts), “Disfraces” y “Sonidos”:



Si es el escenario, tenemos “Programas”, “Fondos” y “Sonidos”:



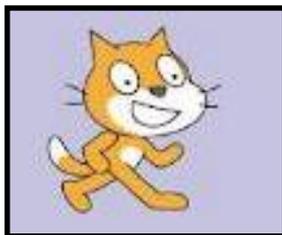
Paleta de herramientas, botones de ejecución, escenario y lista de objetos (sprites):



### SELECCIONAR OBJETO, ARRASTRAR Y SOLTAR

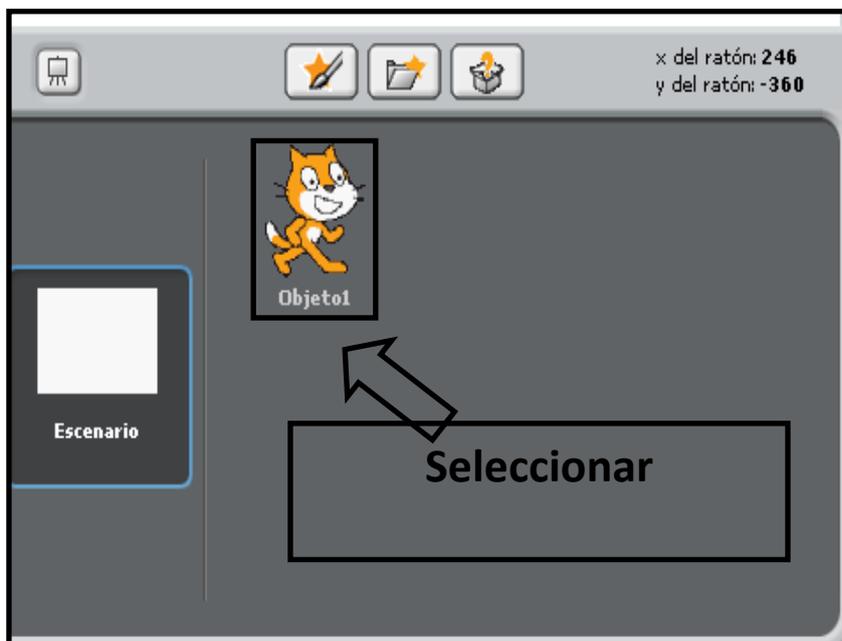
Se utilizan “piezas” que se encajan entre sí para crear los programas (programas que normalmente son animaciones, pero no únicamente). Cuando

abrimos el entorno, encontramos por defecto el “gato” que representa a Scratch en la “pizarra” de ejecución (escenario).



Tenemos por tanto un escenario, al que podemos añadir tantos fondos como deseemos (editándolos desde el entorno o cargándolos desde fichero), y los objetos que deseemos añadir (también se pueden crear en el escenario o bien cargarlos desde archivo).

Para programar cada uno de los elementos, basta con seleccionarlo con el ratón desde la lista de objetos:



El entorno se adecua al nuevo motivo, para que podamos establecer sus propiedades:



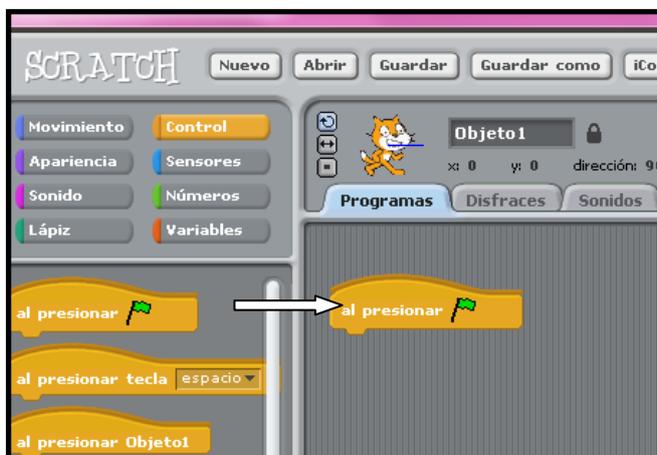
Para añadir órdenes al objeto seleccionado, basta con seleccionarlo y arrastrar los bloques que lleven a cabo las acciones que deseemos “ordenar” al mismo.

Conviene comenzar el bloque por un elemento de control de “Al presionar...”, que se puede encontrar el primero al seleccionar los bloques de “control”:

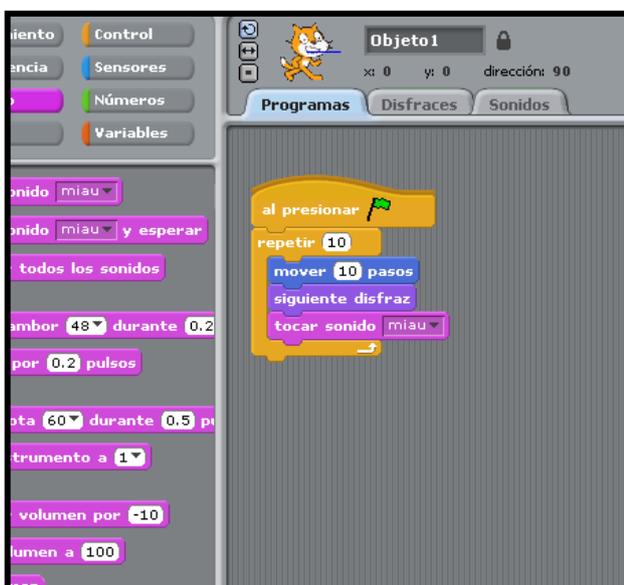
Arrastraremos el elemento a la zona de elaboración de “scripts”: Así podremos



Arrastraremos el elemento a la zona de elaboración de “scripts”:



Así podremos ir “encajando” piezas, hasta formar nuestro programa, e incluso añadiendo elementos de repetición, de bifurcación, etc. Veamos un programa sencillo ya elaborado, seleccionando “piezas” de los diferentes tipos (Movimiento, Control, Apariencia, Sonido...):



### 2.1.2.5. SOFTWARE SMART BOARD

La pizarra interactiva Smart Board es una herramienta ideal para captar la atención y mejorar la calidad de las clases y presentaciones, ya que ofrece una gran cantidad de recursos multimedia que se despliegan en una amplia superficie interactiva, sensible al tacto.

Con la pantalla interactiva SMART Board™ 6052i, es fácil colaborar, integrar consensos y compilar información. Se puede tener acceso a archivos, aplicaciones y recursos digitales utilizando la gran pantalla interactiva. La pantalla interactiva SMART Board™ 6052i le permite abrir y escribir con tinta digital en Microsoft® Word y PowerPoint® y en otras aplicaciones de uso común.

Además puede guardar todas sus notas en un archivo, completo, con marcas digitales. Se puede enviar archivos por correo electrónico desde la pantalla interactiva, o guardarlos en una unidad USB para compartirlos posteriormente.

#### **Ventajas para el docente:**

Recurso flexible y adaptable a diferentes estrategias docentes:

👉 El recurso se acomoda a diferentes modos de enseñanza, reforzando las estrategias de enseñanza con la clase completa, pero sirviendo como adecuada combinación con el trabajo individual y grupal de los estudiantes.

👉 La pizarra interactiva es un instrumento perfecto para el educador constructivista ya que es un dispositivo que favorece el pensamiento crítico de

los alumnos. El uso creativo de la pizarra sólo está limitado por la imaginación del docente y de los alumnos.

👉 La pizarra fomenta la flexibilidad y la espontaneidad de los docentes, ya que estos pueden realizar anotaciones directamente en los recursos web utilizando marcadores de diferentes colores.

👉 La pizarra interactiva es un excelente recurso para su utilización en sistemas de videoconferencia, favoreciendo el aprendizaje colaborativo a través de herramientas de comunicación.

👉 Posibilidad de acceso a una tecnología TIC atractiva y sencillo uso.

👉 La pizarra interactiva es un recurso que despierta el interés de los profesores a utilizar nuevas estrategias pedagógicas y a utilizar más intensamente las TIC, animando al desarrollo profesional.

👉 El docente se enfrenta a una tecnología sencilla, especialmente si se la compara con el hecho de utilizar ordenadores para toda la clase.

### **Interés por la innovación y el desarrollo profesional:**

👉 La pizarra interactiva favorece del interés de los docentes por la innovación y al desarrollo profesional y hacia el cambio pedagógico que puede suponer la utilización de una tecnología que inicialmente encaja con los modelos tradicionales, y que resulta fácil al uso.

👉 El profesor se puede concentrar más en observar a sus alumnos y atender sus preguntas (no está mirando la pantalla del ordenador).

👉 Aumenta la motivación del profesor: dispone de más recursos, obtiene una respuesta positiva de los estudiantes.

👉 El profesor puede preparar clases mucho más atractivas y documentadas. Los materiales que vaya creando los puede ir adaptando y reutilizar cada año.

### **Ahorro de tiempo:**

👉 La pizarra ofrece al docente la posibilidad de grabación, impresión y reutilización de la clase reduciendo así el esfuerzo invertido y facilitando la revisión de lo impartido.

👉 Generalmente, el software asociado a la pizarra posibilita el acceso a gráficos, diagramas y plantillas, lo que permiten preparar las clases de forma más sencilla y eficiente, guardarlas y reutilizarlas.

### **Ventajas para el alumno:**

Aumento de la motivación y del aprendizaje:

👉 Incremento de la motivación e interés de los alumnos gracias a la posibilidad de disfrutar de clases más llamativas llenas de color en las que se favorece el trabajo colaborativo, los debates y la presentación de trabajos de forma vistosa a sus compañeros, favoreciendo la auto confianza y el desarrollo de habilidades sociales.

👉 La utilización de pizarras digitales facilita la comprensión, especialmente en el caso de conceptos complejos dada la potencia para reforzar las explicaciones utilizando vídeos, simulaciones e imágenes con las que es posible interaccionar.

👉 Los alumnos pueden repasar los conceptos dado que la clase o parte de las explicaciones han podido ser enviadas por correo a los alumnos por parte del docente.

Acercamiento de las TIC a alumnos con discapacidad:

🎓 Los estudiantes con dificultades visuales se beneficiarán de la posibilidad del aumento del tamaño de los textos e imágenes, así como de las posibilidades de manipular objetos y símbolos.

🎓 Los alumnos con problemas de audición se verán favorecidos gracias a la posibilidad de utilización de presentaciones visuales o del uso del lenguaje de signos de forma simultánea.

🎓 Los estudiantes con problemas kinestésicos, ejercicios que implican el contacto con las pizarras interactivas.

🎓 Los estudiantes con otros tipos de necesidades educativas especiales, tales como alumnos con problemas severos de comportamiento y de atención, se verán favorecidos por disponer de una superficie interactiva de gran tamaño sensible a un lápiz electrónico o incluso al dedo (en el caso de la pizarra táctil).

**Logo del Software Smart Board:**



**Link para descargar el software:**

[http://www.smarttech.com/support/software/sb\\_win.asp](http://www.smarttech.com/support/software/sb_win.asp).

### **Instalación del software en castellano desde internet:**

Al comprar la pizarra digital se compra también el software o programa que hace que ésta se entienda con el ordenador. Este programa se entrega con un CD o DVD y seguro que el responsable del centro ya lo ha instalado en el ordenador u ordenadores que se utilizarán con la pizarra. Sin embargo, dependiendo de la fecha de la compra de la PDI puede ocurrir que no tengamos la última versión (en el momento de redactar este curso acaba de salir la versión 10.0) o que quisiéramos instalar el programa en el ordenador de casa o en otros ordenadores del centro.

Los pasos que hay que dar para la correcta instalación de la versión Notebook 10.0 son los siguientes:

📦 Desinstala la versión "vieja" de nuestro ordenador (si es que tienes instalada alguna).

📦 Si en tu centro tienes una PDI Smart, mirar en la parte de atrás o en el bajo lateral derecho y apunta el número de serie. Seguramente empezará por las letras SB (se puede hacer en otro momento).

📦 Obtén la clave o código del producto. Para ello haz clic en esta dirección: <http://smarttech.com/NB10ProductKey/>. Nos lo enviarán por e-mail en unos minutos. (Se puede hacer en otro momento)

📦 Descarga e instala el software Smart Notebook 10.

Esta descarga contiene el software de Notebook y los drivers necesarios para que funcionen las herramientas flotantes y las conexiones con la PDI. Al

instalar esta descarga el proceso será más sencillo ya que instalará primero el software y luego los drivers sin más intervención por nuestra parte.

### **Requerimientos de sistema para SO Windows:**

- 📁 Procesador Pentium® II 450 MHz
- 📁 128 MB de RAM (256 MB recomendado)
- 📁 136 MB de espacio libre en el disco duro para la instalación (511 MB para la completa instalación de la Galería)
- 📁 Windows NT® 4.0 (SP6), sistema operativo
- 📁 Windows 98 o posterior
- 📁 Microsoft Internet Explorer 6.0 o posterior
- 📁 Macromedia Flash player versión 8.

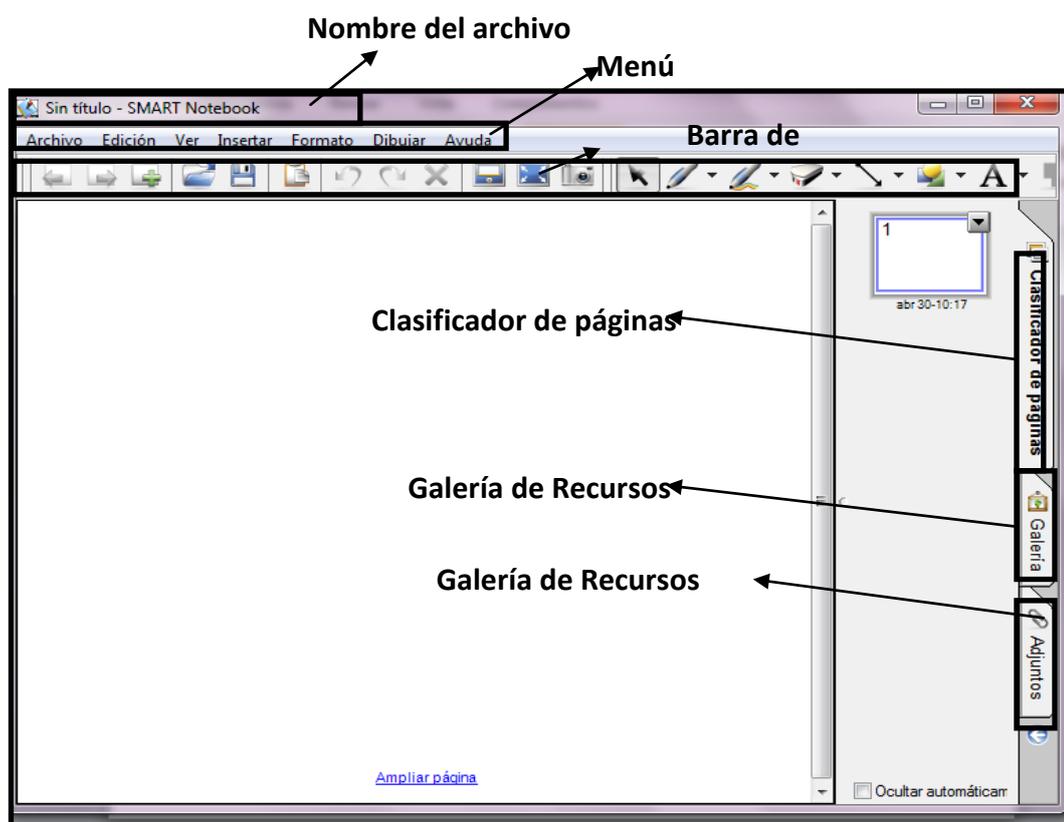
### **Software Smart Board**

#### **Software Notebook 10:**

Notebook es una potente herramienta que se suministra con el software de la pizarra digital interactiva Smart.

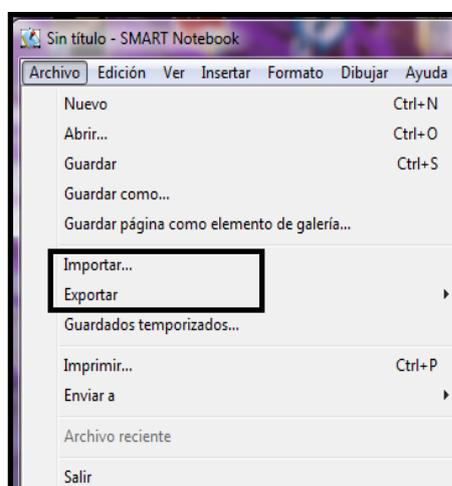
Con Notebook podrás crear presentaciones multimedia con imágenes, vídeo, sonido, animaciones flash, entre otros y actividades interactivas de una forma muy fácil.



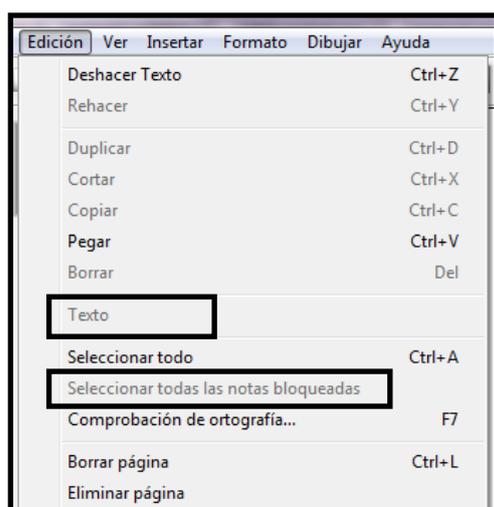


*Interfase Smart Notebook*

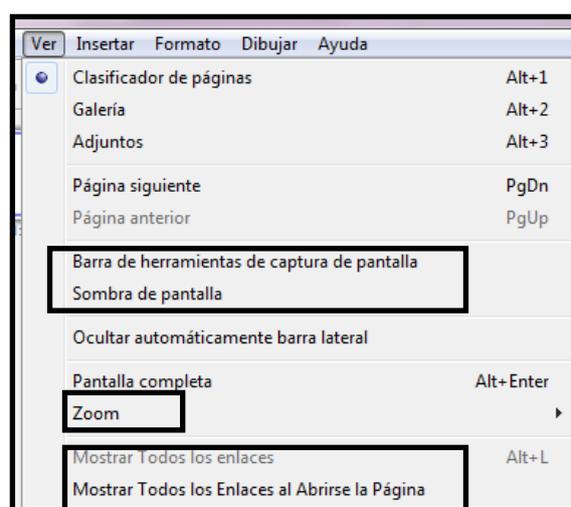
**MENU ARCHIVO:** La opción importar nos permite convertir fácilmente archivos PowerPoint, o rotafolios de la Pizarra Promethean en archivos Notebook. La opción Exportar nos permite convertir los archivos Notebook en formato: Pagina Web, Imagen (png, gif, jpeg, bmpo), PDF y PowerPoint 6.



### Menú Edición:

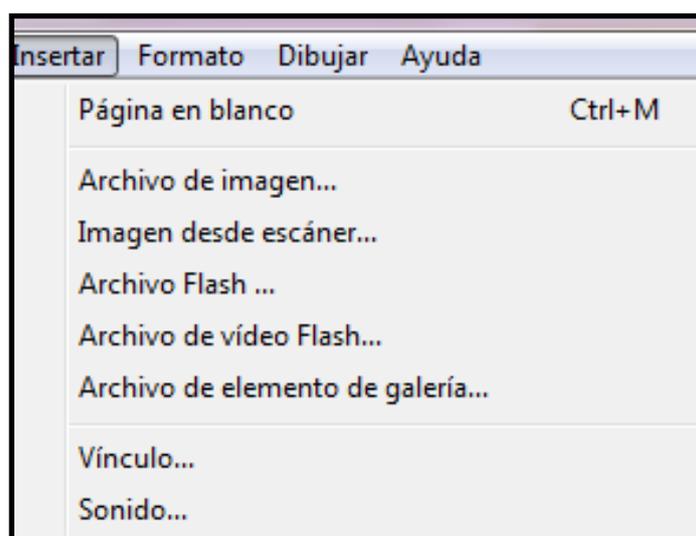


### Menú Ver:

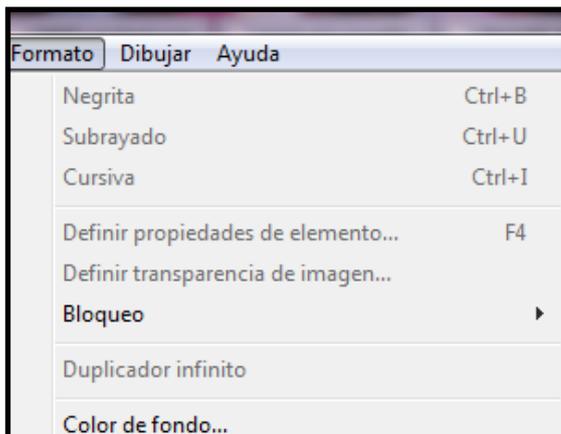


### Menú Insertar:

Este menú nos permite insertar distintos objetos para enriquecer nuestras presentaciones. Imágenes (png, gif, jpeg, bmp, tiff, wmf ) archivos Flash (swf, flv), elementos de la Galería Smart, vínculos o sonidos (mp3).



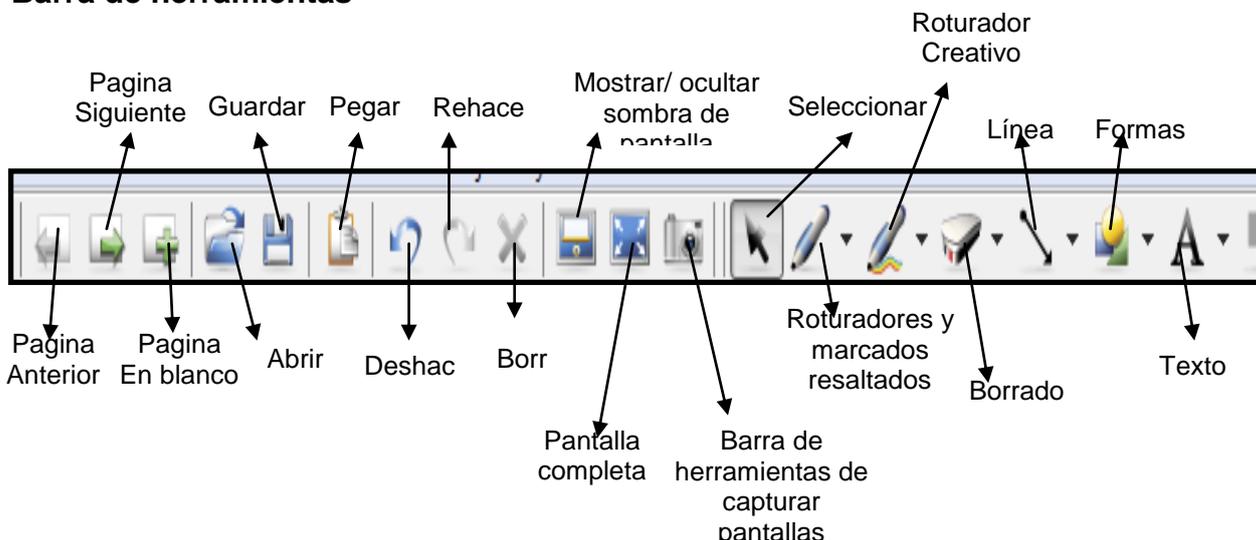
**Menú Dibujar:**



**Menú Dibujar:**

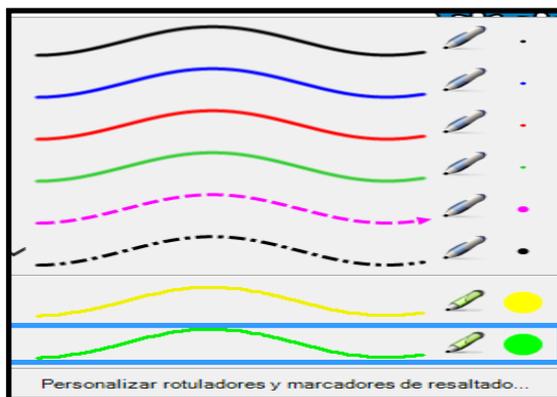


**Barra de herramientas**



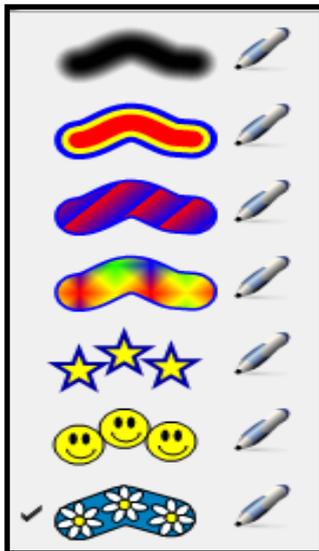
**Rotulador:**

Lo encontramos en la opción menú dibujar y escogemos la opción que dice rotulador:



### Rotulador Creativo:

Lo encontramos en la opción menú dibujar y escogemos la opción que dice rotulador creativo:



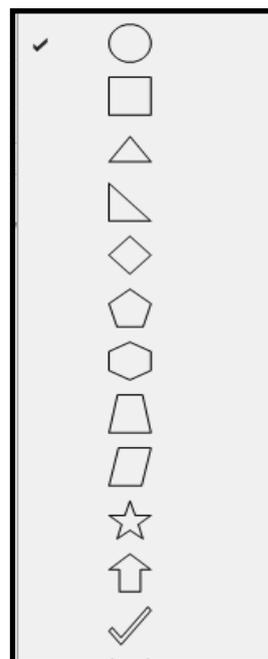
### Borrador:



### Línea:

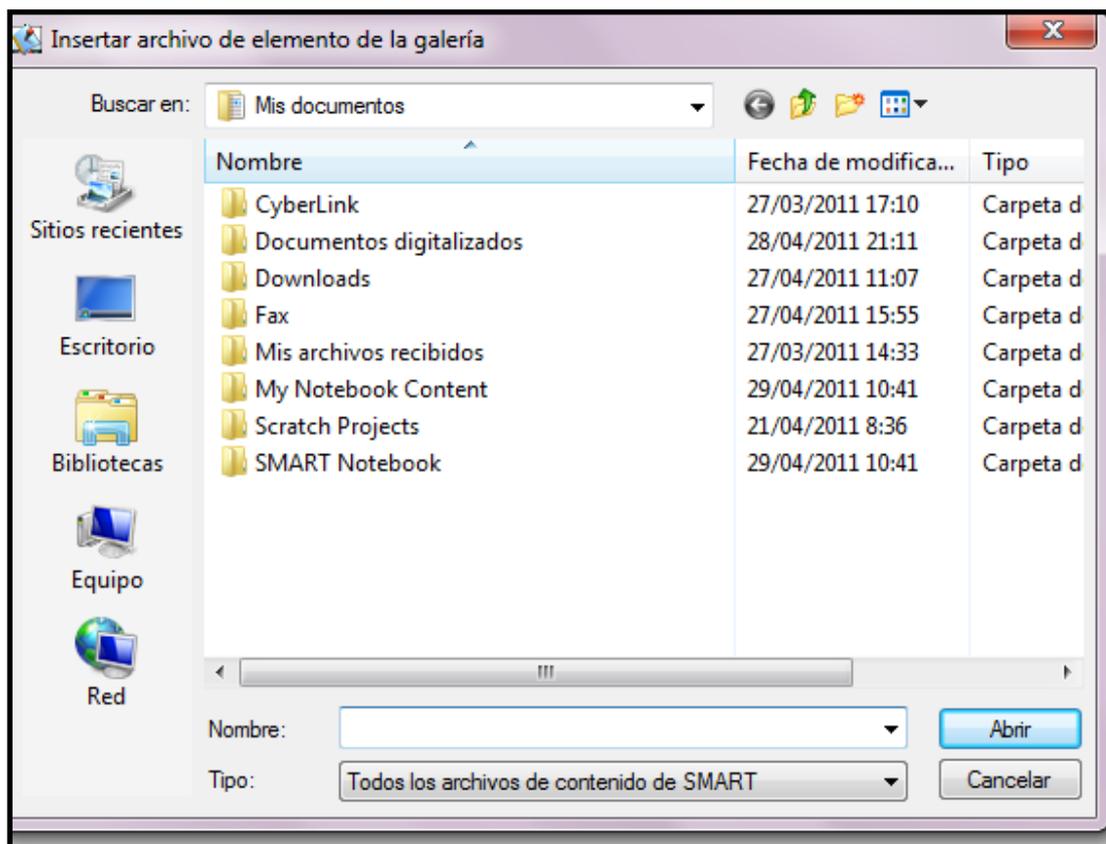


### Formas:



**Insertar:**

Para insertar imágenes, imágenes desde escáner, archivos flash, archivo de video flash, archivos de elementos de galería se nos aparecerá la siguiente ventana, escogemos y luego hacemos clic en abrir:

**2.2. MARCO ESPACIAL**

La aplicación y cumplimiento de los objetivos específicos propuestos en este documento esta direccionados al área urbana del cantón Portoviejo la cual está compuesta por 9 parroquias: Las parroquias urbanas son 12 de Marzo, 18 de Octubre, Andrés de Vera, Colón, Francisco Pacheco, San Pablo, Simón Bolívar, Picoaza, y Portoviejo.

Este sector a pesar de estar compuesto por escuelas en su mayoría completas en lo que a personal docente e infraestructura se refiere pero la mayoría no tiene implementos tecnológicos y aun más preocupante los docentes de dichas instituciones están desactualizados en su mayoría por tanto no dominan la aplicación de las TICs mucho menos familiarizados con el diseño de recursos didáctico tecnológicos con herramientas web 2.0 para el área de matemática.

### **2.3. MARCO TEMPORAL**

El periodo de ejecución del proyecto constituye seis meses desde el mes de agosto del 2011 hasta el mes de enero del 2012 en los que se espera contar con el respaldo de todos los involucrados, es decir, las comunidades educativas situadas en las diferentes parroquias rurales del cantón Portoviejo.

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGÍA.

#### 3.1. TIPO DE DISEÑO:

La investigación ha sido desarrollada bajo el diseño no experimental, propositivo ya que se ha realizado el planteamiento de una propuesta de aplicación de las herramientas web 2.0 en los procesos didácticos para la enseñanza de la matemática en la Educación Básica.

#### 3.2. MÉTODO.

El método que se ha utilizado es el inductivo – deductivo lo que ha permitido en análisis del general de la problemática educativa; posteriormente la priorización de problemas basándose en las evaluaciones masivas aplicadas al sistema educativo ecuatoriano como es el caso de de las pruebas “Ser” del 2008 en las que se señala el área de matemática como una de las de más bajo rendimiento por tanto este estudio se pudo enfocar en el fortalecimiento de la didáctica de matemática en la educación básica.

#### 3.3. TÉCNICA.

Se aplicaron técnicas fiables para la recogida de datos como son:

 **Observación:** Se utilizó para visualizar las causas y los efectos del problema y la manera en la que las variables interactúan en la realidad del fenómeno estudiado así como las posibles soluciones a la problemática.

📁 **Fichaje:** Se aplicó para el desarrollo de la investigación bibliográfica con la finalidad de recabar la información más propicia y relacionada a la investigación.

### 3.4. INSTRUMENTOS

📁 **Guías de observación:** Para visualizar las dificultades específicas de aprendizaje.

📁 **Fichas:** Tarjetas para el registro de bibliografía y definiciones de relevancia.

### 3.5. POBLACIÓN

En el área urbana del cantón Portoviejo existen aproximadamente 120 escuelas fiscales.

Docentes	960
Alumnos/as	13440

El total de la población es de 14400 sujetos aproximadamente.

### 3.6. MUESTRA

#### MUESTRA DE DOCENTES.

Nivel de Confianza	Z	1,96
Nivel de Ocurrencia	P	0,5
Nivel de no Ocurrencia	Q	0,5
población	N	960
Error Admisible	e	0,15

$$n = \frac{Z(2) * P * Q * N}{e(2)(N - 1) + Z(2) * P * Q} \quad n = \frac{921,984}{22,5379} \quad 40,90$$

Por lo tanto la muestra de este estudio es de 40 docentes que fueron encuestados

**MUESTRA DE ESTUDIANTES.**

Nivel de Confianza	Z	1,96
Nivel de Ocurrencia	P	0,5
Nivel de no Ocurrencia	Q	0,5
población	N	13440
Error Admisible	e	0,15

$$n = \frac{Z(2) * P * Q * N}{e(2)(N - 1) + Z(2) * P * Q} \quad n = \frac{1290,776}{303,3379} \quad 42,55$$

Por lo tanto la muestra de este estudio es de 42 estudiantes que fueron encuestados

**MUESTRA**

Docentes	40
Estudiantes	42

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS

#### 4.1. Análisis e interpretación de los Resultados Encuestas a Docentes

##### ITEM N°1

¿Aplica las TICs en los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática?

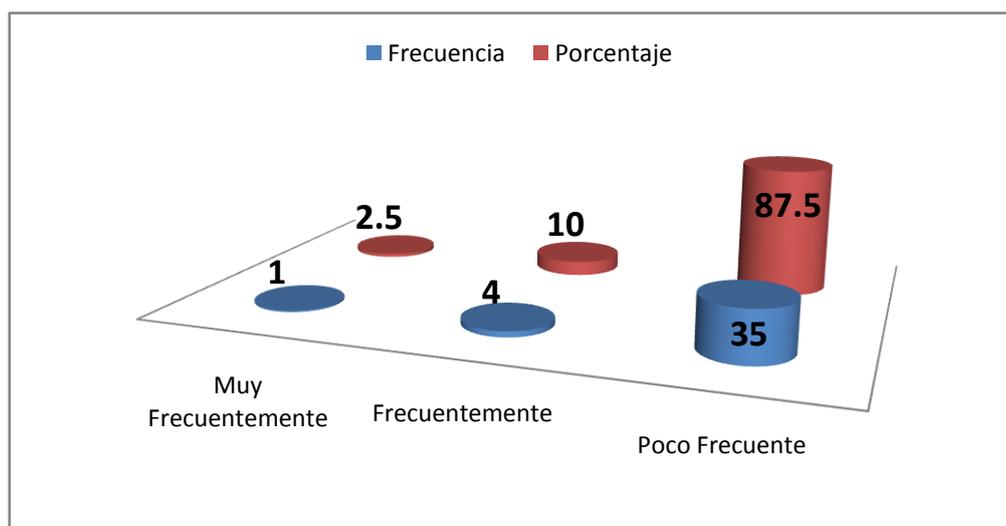
**Cuadro N°1**

Opción /Escala	f	%
Muy Frecuentemente	1	2,5
Frecuentemente	4	10
Poco Frecuente	35	87,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°1**



**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿Aplica las TICs en los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática?

Tanto en el cuadro como en grafico N°1 se evidencia la opinión de los docentes en relación a la aplicaron de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje es así que de los 40 encuestados 1 de ellos correspondiente al 2.5% manifestó emplear muy frecuentemente las TICs en la enseñanza de matemática; por su parte cuatro de ellos es decir el 10% de la población encuestada indico emplear estos instrumentos frecuentemente y la mayoría de ellos es decir 35 docentes indico que la aplicación de las TICs en la enseñanza de matemática es poco frecuente.

De estos resultados podemos evidenciar que la mayoría de los docentes no emplea las TICs en la enseñanza de la matemática lo cual puede obedecer al desconocimiento de las bondades que las TICs en el desarrollo de las destrezas de comprensión de concepto, conocimiento de procesos y solución de problemas las cuales proporcionan el adecuado fortalecimiento del razonamiento lógico matemático.

**ITEM N°2**

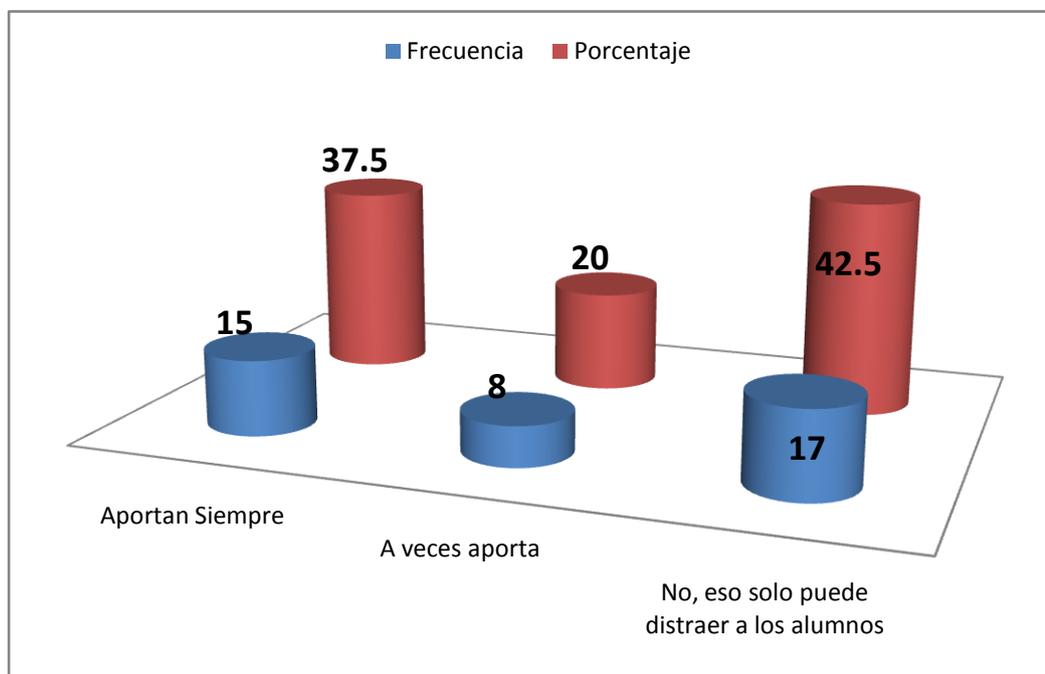
¿Considera usted que las TICs pueden aportar al desarrollo de de capacidades en el área de Matemática?

**Cuadro N°2**

Opción /Escala	f	%
Aportan Siempre	15	37,5
A veces aportan	8	20
No, eso solo puede distraer a los alumnos	17	42,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°2**

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿Considera usted que las TICs pueden aportar al desarrollo de de capacidades en el área de Matemática?

En torno a esta cuestión quince de los docentes es decir el 37.5% de ellos señalo que este es un factor que siempre aporta al desarrollo de capacidades; mientras que el 20% de ellos indico que solo en ocasiones el uso de las TICs puede significar un aporte en el desarrollo de capacidades matemáticas en los estudiantes y finalmente el 42.5% de ellos indico que las TICs solo representan un distractor al proceso para el desarrollo de capacidades matemáticas en el estudiante.

La opinión de los docentes se muestra bastante dividida ya que más de la mitad entiende que las TICs pueden aportar significativamente al desarrollo de destrezas en el área de matemática lo cual puede optimizar la tarea del docente a la vez que puede significar mayor motivación en el estudiante. Sin embargo un buen nuero de ellos sentencia que las TICs solo son un distractor en el proceso de enseñanza de matemática el cual es muy complejo y necesita de gran atención por parte del estudiante en la ejecución de los procesos que se le desea enseñar.

**ITEM N°3**

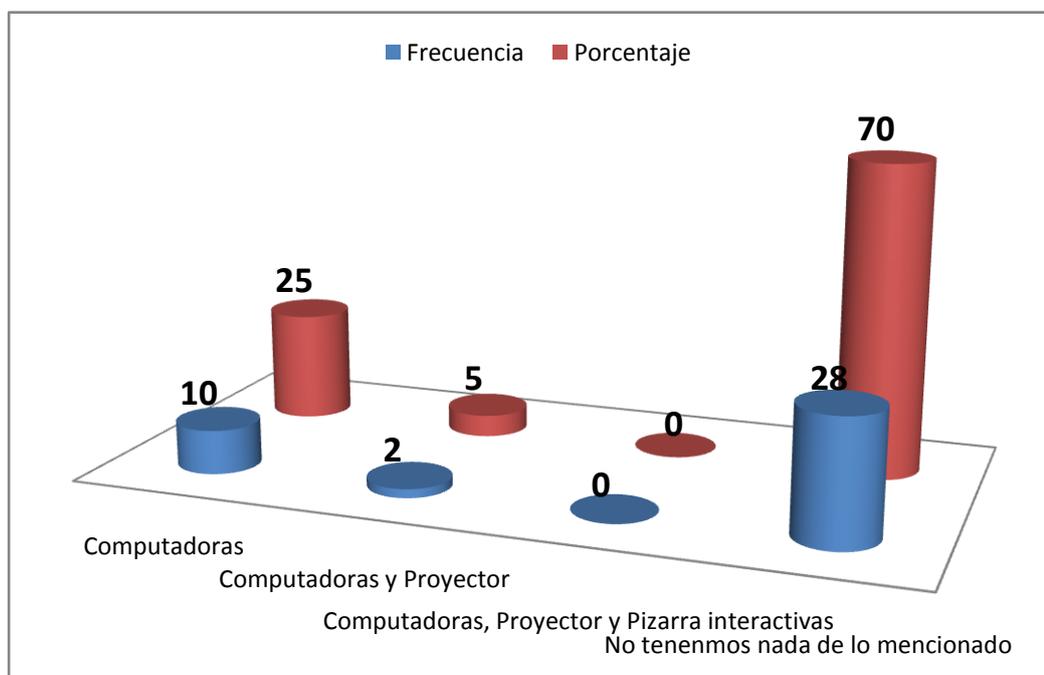
¿La escuela en la que labora con que equipamiento tecnológico cuenta?

**Cuadro N°3**

Opción /Escala	f	%
Computadoras	10	25
Computadoras y proyector	2	5
Computadoras, proyector y pizarras interactivas	0	0
No tenemos nada de lo mencionado	28	70
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°3**

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿La escuela en la que labora con que equipamiento tecnológico cuenta?

El 25% de los docentes indico que la escuela cuenta solo con las computadoras; por otra parte el 5% de ellos respondió que la escuela cuenta con computadora y proyector; el 70% de ellos indico no contar con ningún equipamiento tecnológico de la misma manera ninguno de ellos señalo contar con la pizarra interactiva.

De lo cual se puede establecer que la mayoría de las escuelas no cuentan con equipamiento tecnológico a pesar de que las escuelas consideradas en esta encuesta son las escuelas del sector urbano del cantón y que la mayoría de ellas cuenta con un número importante de estudiante lo cual deja en claro que uno de los factores de esta carencia es la poca importancia que los directivos de los centros de estudio dan al equipamiento tecnológico; así como la desatención de las autoridades responsables del sector educación en el cantón Portoviejo.

**ITEM N°4**

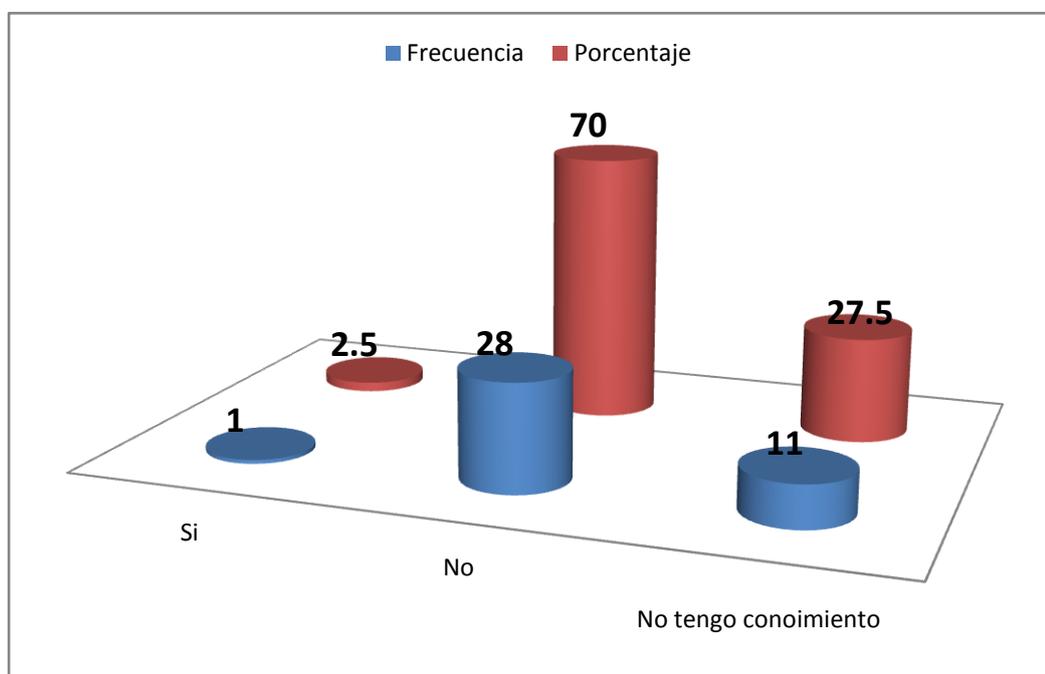
¿La escuela en la que labora cuenta con programas interactivos web 2.0 para enseñar matemáticas?

**Cuadro N°4**

Opción /Escala	f	%
Si	1	2,5
No	28	70
No tengo conocimiento	11	27,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°4**

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿La escuela en la que labora cuenta con programas interactivos web 2.0 para enseñar matemáticas?

En esta pregunta se observa la implementación a nivel software; en te sentido el 2.5% de los docentes encuestados es decir un docente manifestó que la institución en la que labora si cuenta con el software interactivo para la enseñanza de matemática; mientras que el 70% indico que las escuelas no poseen esta herramienta finalmente el 27.5% de ellos indico desconocer del tema.

Atendiendo a estos resultados se tiene en claro que en la gran mayoría de escuelas fiscales urbanas de la ciudad de Portoviejo no cuentan con implementación de software lo que en la actualidad significa un retraso enorme en educación ante el progreso a nivel regional nacional y local en esta área así quedando la escuela apartada del mundo tecnológico que circula en las venas de la sociedad del conocimiento informándola y potenciándola día a día.

**ITEM N°5**

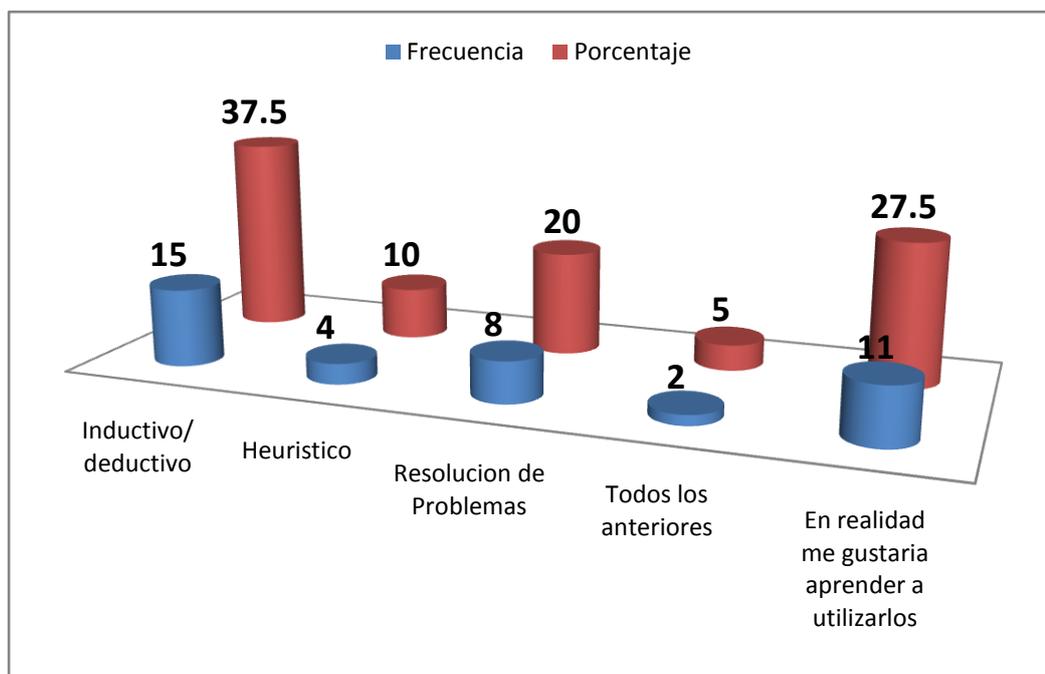
¿De los siguientes métodos para la enseñanza de la matemática cual emplea usted en el proceso de enseñanza de matemática?

**Cuadro N°5**

Opción /Escala	f	%
Inductivo/deductivo	15	37,5
Heurístico	4	10
Resolución de Problemas	8	20
Todos los anteriores	2	5
En realidad me gustaría aprender a utilizarlos	11	27,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°5**

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿De los siguientes métodos para la enseñanza de la matemática cual emplea usted en el proceso de enseñanza de matemática?

En relación a esta pregunta el 37.5% de los docentes manifestó emplear el método inductivo/deductivo en el proceso de enseñanza de matemática; mientras que 10% de ellos indico el empleo del método heurístico, el 20% se inclino por el método resolución de problemas, dos de ellos el 5% señalo estar en capacidad de emplear todos los métodos mencionados; finalmente el 27.5% de ellos indicó que desea aprender la aplicación de estos métodos.

En esta pregunta se aborda directamente el conocimiento metodológico – didáctico en el área de matemática que poseen los docentes es así que la mayoría se inclino por la aplicación actual de un método, teniendo en cuenta que el método inductivo deductivo es el de mayor aplicación entre los docentes quizás por su propiedad de abordar los temas de lo general a lo particular y viceversa ; sin embargo también se revela un alto nivel de docentes que de manera honesta y responsable indicaron que ellos desean capacitarse para poder aplicar estos métodos esto se debe a la necesidad de actualización en la mayoría de los docentes principalmente en la enseñanza de la matemática.

**ITEM N°6**

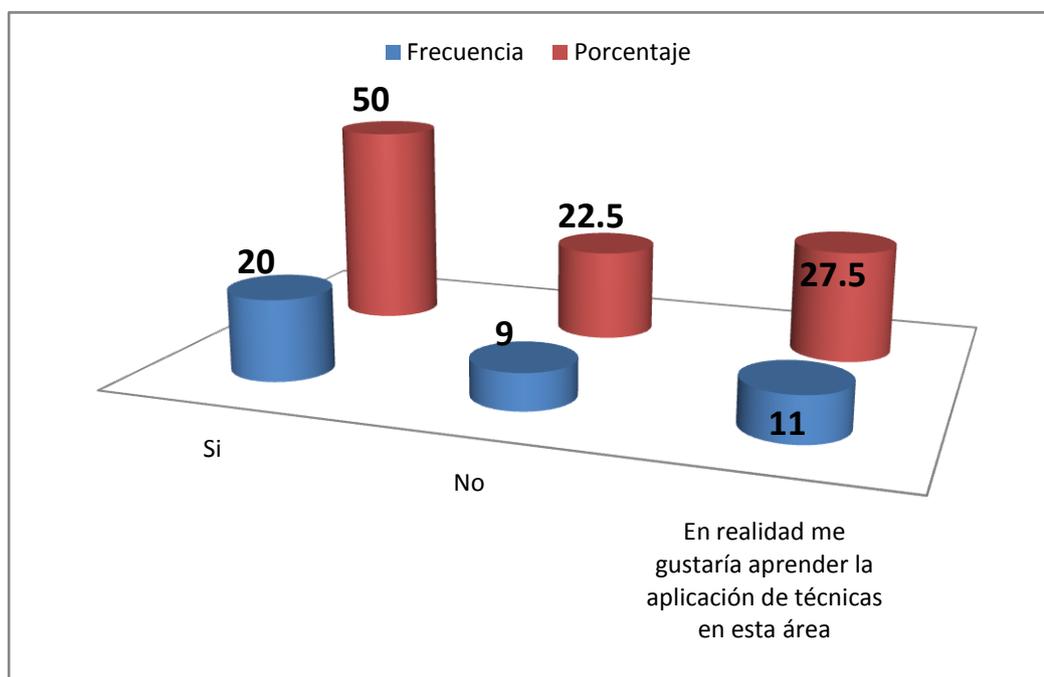
¿Conoce y emplea técnicas específicas para la enseñanza de la matemática?

**Cuadro N°6**

Opción /Escala	f	%
Si	20	50
No	9	22,5
En realidad me gustaría aprender la aplicación de técnicas en esta área	11	27,5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°6**

**Fuente:** Docentes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿Conoce y emplea técnicas específicas para la enseñanza de la matemática?

En relación a esta situación el 50% de los docentes indico emplear técnicas para la enseñanza de la matemática; por su parte el 22.5% de ellos indico que no emplean técnicas en la enseñanza de la matemática y finalmente un 27.5% de ellos manifestó desear aprender la aplicación de estas técnicas.

Las técnicas para la enseñanza de la matemática son muy diversas en la actualidad se cuenta con un gran número de ellas que van desde la enseñanza de procesos sencillos como la suma hasta procesos de mayor complejidad como ecuaciones; muchas involucran directamente la aplicación de recursos didácticos como la base diez, las regletas, la tagtana entre otros; es así que la mayoría de los docentes las emplean y por tanto esta inclinación debe ser aprovechada para la inserción de innovaciones en el proceso como la combinación de estas técnicas con la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación así como con las herramientas de la web 2.0 que permiten amplia combinación de actividades y técnicas de aprendizaje como crucigramas, puzle, entre otras de gran valor didáctico.

## 4.2. Análisis e interpretación de los Resultados Encuestas a Estudiantes

### ITEM N°1

¿Tu maestro utiliza el computador para enseñarte matemática por medio de juegos y videos?

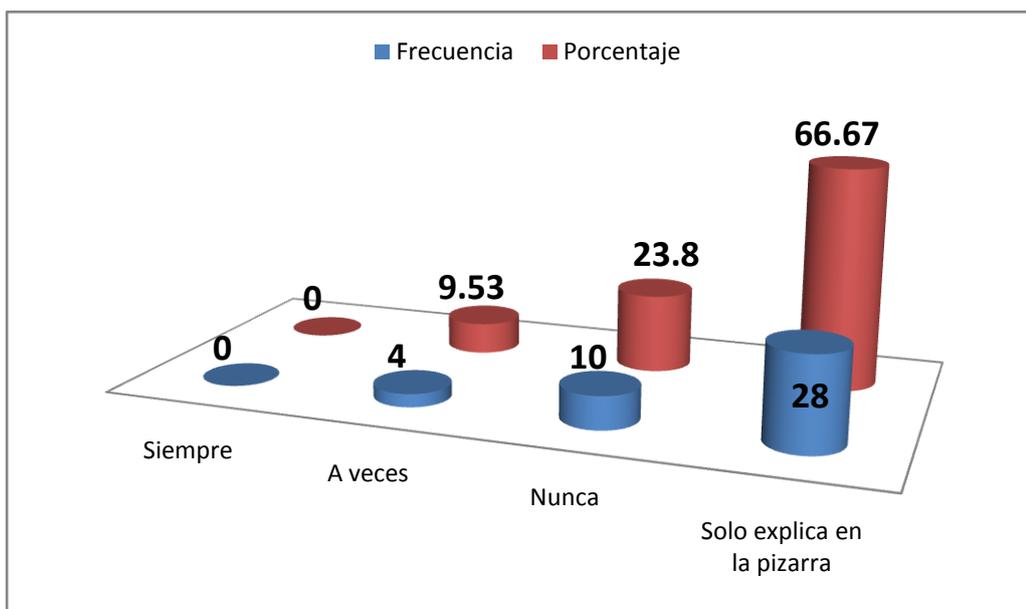
**Cuadro N°1**

Opción /Escala	f	%
Siempre	0	0
A veces	4	9,53
Nunca	10	23,80
Solo explica en la pizarra	28	66,67
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°1**



**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿Tu maestro utiliza el computador para enseñarte matemática por medio de juegos y videos?

En relación a esta interrogante los estudiantes de las diferentes escuelas urbanas de Portoviejo manifestaron en un 9.53% que a veces los maestros emplean el computador en la enseñanza de matemática; mientras que el 23.80% de ellos manifestó que los maestros nunca emplean las computadoras para enseñar matemática y finalmente el 66.67% indico que los maestros solo explican las clases en la pizarra.

Es decir que la mayoría de los maestros desconocen el cómo aplicar las computadoras en la enseñanza de la matemática esto debido a la mínima implementación tecnológica de la educación así como a la desactualización de los docentes lo que no es solo responsabilidad de ellos sino de las autoridades educativas que norman el ejercicio docente.

**ITEM N°2**

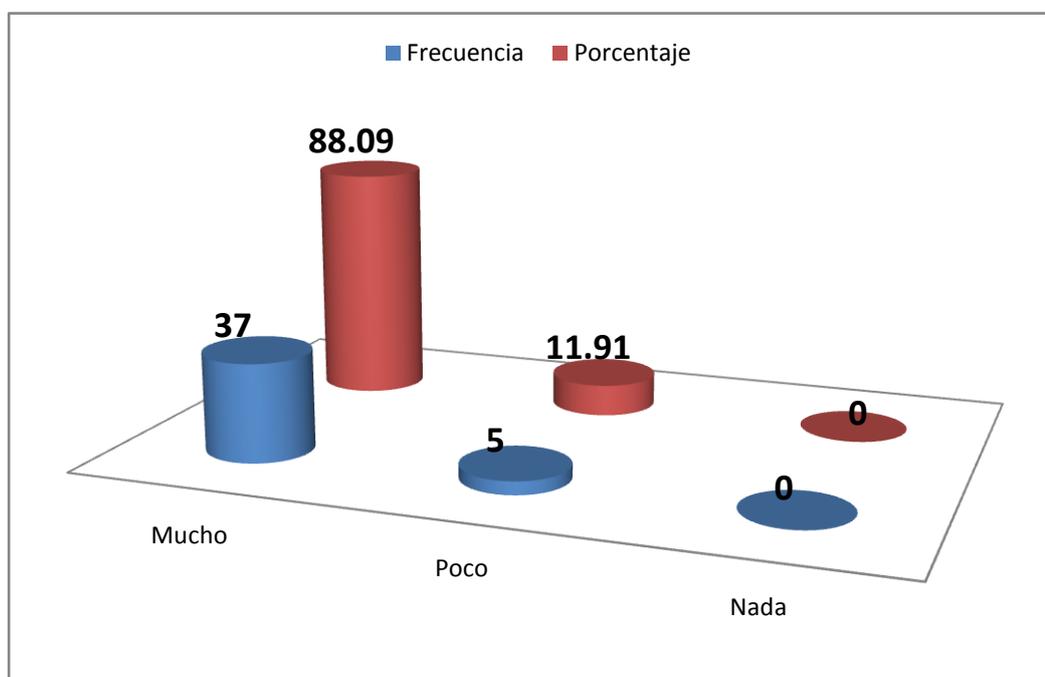
¿Te gustaría aprender matemática usando el computador por medio de videos y juegos?

**Cuadro N°2**

Opción /Escala	f	%
Mucho	37	88,09
Poco	5	11,91
Nada	0	0
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°2**

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿Te gustaría aprender matemática usando el computador por medio de videos y juegos?

Ante esta inquietud el 88.09% de los estudiantes indico que esto le gustaría mucho; mientras que el 11,91% señalo que le gustaría solo un poco.

En esta pregunta se siente la predisposición de los estudiantes por la alternativa de aprender mediante el uso de la computadora es así que la mayoría de ellos desean aprender con la utilización de estos implementos de estos recursos y es que los niños en la actualidad presentan una inclinación bastante natural hacia el uso de la tecnología aprenden bastante rápido ya que la mayoría de los software presentan una interface bastante amigable.

**ITEM N°3**

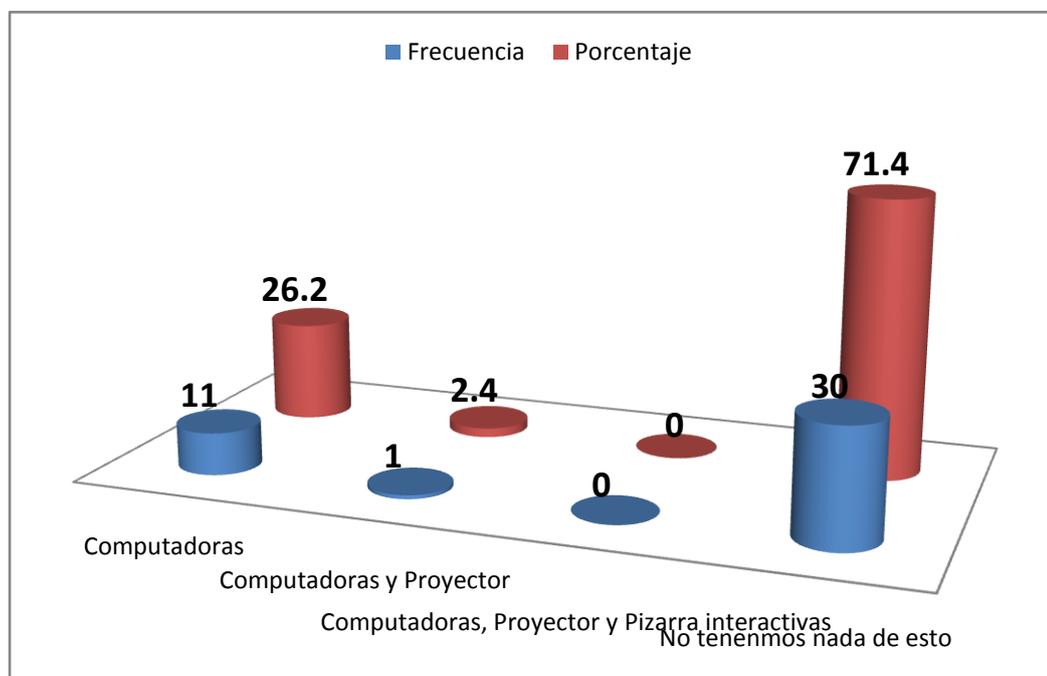
¿La escuela en la que estudia tiene?

**Cuadro N°3**

Opción /Escala	f	%
Computadoras	11	26,2
Computadoras y Proyector	1	2,4
Computadoras, proyector y pizarras interactivas	0	0
No tenemos nada de esto	30	71,4
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°3**

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿La escuela en la que estudia tiene?

Según las opciones presentadas en esta pregunta el 26.2% de los alumnos indicó que la escuela cuenta con computadoras; el 2.4% de ellos señaló que cuenta con computadoras y proyector y finalmente el 71.4% manifestó que la escuela cuenta con implementos tecnológicos.

Al igual que los docentes los estudiantes corroboran y dan constancia de la pobre implementación tecnológica con la que cuentan las escuelas de la capital manabita lo que no deja de llamar a la reflexión puesto que marca una desigualdad abismal con las ciudades de primer mundo las cuales son 100% tecnológicas y es preciso establecer esta comparación ya que en el actual mundo globalizado no existen distancias grandes o situaciones económicas lejanas.

**ITEM N°4**

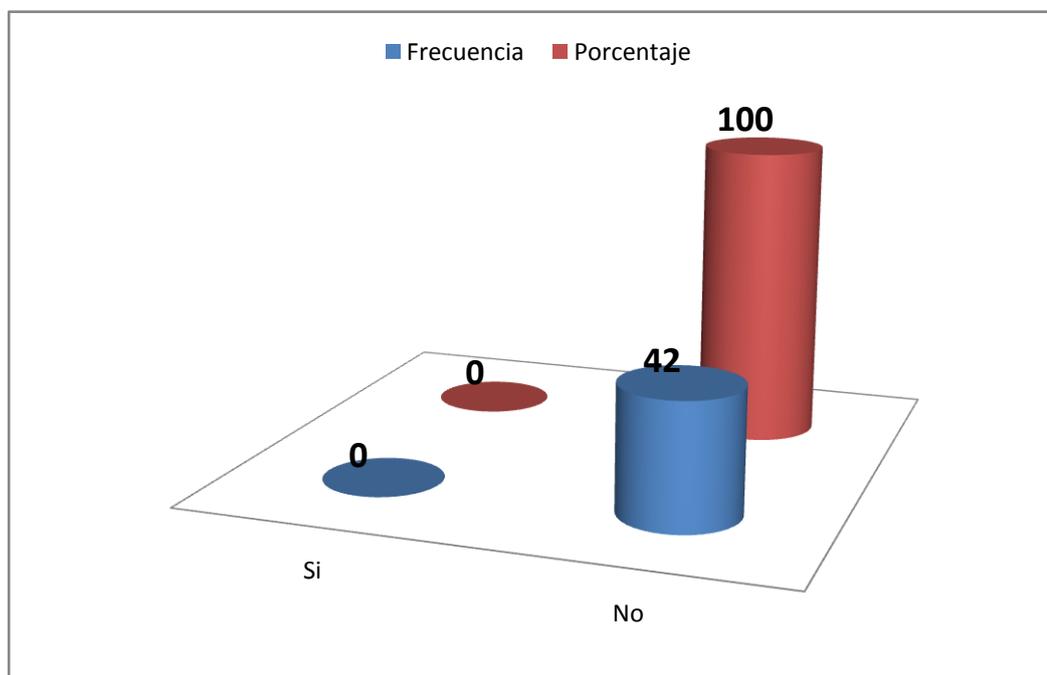
¿La escuela en la que estudias cuenta con programas interactivos de computadora para aprender matemáticas?

**Cuadro N°4**

Opción /Escala	f	%
Si	0	0
No	42	100
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°4**

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿La escuela en la que estudias cuenta con programas interactivos de computadora para aprender matemáticas?

El 100% de los estudiantes señalo que las escuelas no cuentan con este tipo de implementos; esto es lamentable ya que se palpa que en la ciudad de Portoviejo la innovación tecnológica no haya llegado y no es una herramienta disponible para el aprendizaje de los niños; principalmente en asignaturas de gran importancia como la matemática.

**ITEM N°5**

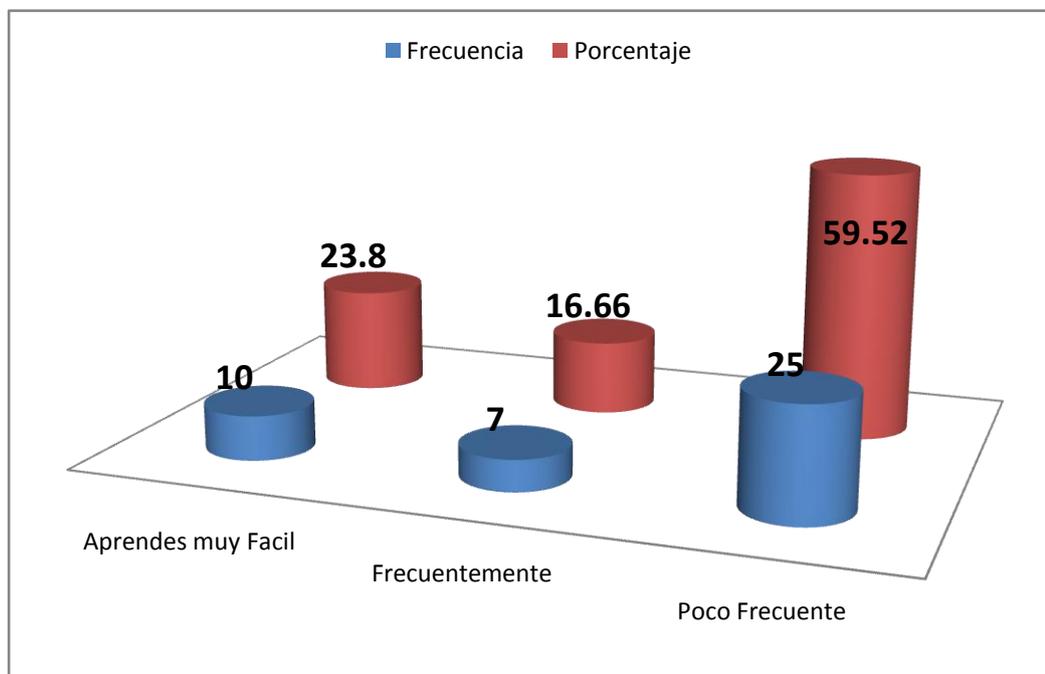
¿Cuándo tu maestro te enseña matemática tú: ?

**Cuadro N°5**

Opción /Escala	f	%
Aprendes muy fácil	10	23,80
Te cuesta un poco	7	16,66
Es muy difícil	25	59,52
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

**Gráfico N°5**

**Fuente:** Estudiantes de la escuelas urbanas fiscales de Portoviejo.

**Elaborado por:** Lic. José Ramón López Vera.

### **Análisis e Interpretación.**

¿Cuándo tu maestro te enseña matemática tú: ?

De acuerdo a las alternativas consideradas en esta pregunta los estudiantes contestaron en un 23.8% que aprende de manera fácil; el 16.66% de ellos menciono que le cuesta un poco aprender y finalmente un 59.52% de ellos menciono que cuando el maestro enseña matemática es muy difícil aprender

Estos resultados evidencian que un cuarto de los encuestados aprenden matemática con facilidad lo cual puede ser resultado de una inclinación natural hacia esta área del conocimiento así como a un buen trabajo docente en la enseñanza de estos contenidos.

Por otra parte la mayoría de los estudiante evidenciaron el tener algún tipo de dificultad en este aspecto lo cual se debe a que la matemática debe ser enseñada con el apoyo de materiales y en la actualidad el material tecnológico es un recurso que está brindando gran resultado su eficiencia es a que las actividades son innovadoras y los estudiantes lo ven como un juego lo que los motiva y hace aprender con mayor facilidad.

### **4.3. PROPUESTA**

Programa de mejoramiento de capacidades docentes en la enseñanza de Matemática complementando en el proceso las herramientas Web 2.0 “Cuadernia”, “Ardora”, “Edilim”, “Scratch” y “Smart board”.

#### **ACTIVIDADES**

- Ejecución de talleres de capacitación docente en la aplicación de las herramientas Web 2.0 “Cuadernia”, “Ardora”, “Edilim”, “Scratch” y “Smart board”.
- Elaboración de recursos en cada una de las herramientas web 2.0 para los procesos de enseñanza en el área de matemática
- Equipamiento tecnológico básico en cada una de las escuelas mediante los fondos que el gobierno facilita por subsidio de matriculas.
- Evaluación de los talleres de capacitación

## AGENDA TENTATIVA DE TALLERES DE CAPACITACIÓN

### AGENDA DE TRABAJO TALLER HERRAMIENTAS WEB 2.0 “CUADERNIA”, “ARDORA”, “EDILIM”, “SCRATCH” Y “SMART BOARD”.

#### DATOS INFORMATIVOS:

FECHA:

HORARIO: 08H00 - 17H00

LUGAR:

#### OBJETIVOS:

##### General

Desarrollar destrezas en el manejo de los programas para la elaboración de actividades interactivas para la enseñanza de matemática.

##### Específicos

- Crear un ambiente favorable para el aprendizaje, mediante la conformación de una Comunidad Educativa de Aprendizaje.
- Reconocer la importancia de la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo de aula, en el área de matemática.
- Elaborar recursos con los programas Web 2.0 “Cuadernia”, “Ardora”, “Edilim”, “Scratch” y “Smart board”.

DÍA 1	Contenidos	Procesos	Recursos
08h00 09h00	<b>Ambientación</b>	<p>Armar rompecabezas con frases célebres.</p> <p>Formar parejas a través de la unión de las partes del rompecabezas. Dialogar con su pareja y definir su apreciación de la frase; y sus Expectativas Temores y Compromisos</p> <p>Presentar a su pareja de trabajo, expresando la información obtenida en el diálogo.</p>	<p>Tarjetas</p> <p>Rompecabezas</p> <p>Presentaciones en Power Point</p>

09h00 09h30	<b>Relación de los enfoques de aprendizaje de la matemática y las TICs</b>	<p>Confrontar las Expectativas con los objetivos del taller.</p> <p>Disolver los temores</p> <p>Establecer los compromisos</p> <p>Definir normas de organización</p> <p>Cerrar el ejercicio invitándolos a ser creativos en toda la jornada, porque vamos a crear proyectos innovadores.</p> <p>Formación de grupos de trabajo a través de la selección de tarjetas numeradas.</p> <p>Análisis grupal de la información del modulo (un modulo por grupo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Grupo 1: Características básicas de las TICs</li> <li>➤ Grupo 2: Modalidades de enseñanza aprendizaje y las TICs</li> <li>➤ Grupo 3: Enfoques del aprendizaje de matemática</li> <li>➤ Grupo 4: Estrategias y TICs recomendadas para el primer momento del aprendizaje</li> <li>➤ Grupo 5: Estrategias y TICs recomendadas para el segundo momento del aprendizaje</li> <li>➤ Grupo 6: Estrategias y TICs recomendadas para el tercer momento del aprendizaje</li> </ul>	<p>Módulo</p> <p>Fichas de trabajo</p> <p>Presentaciones en Power Point</p> <p>Tarjetas</p> <p>Módulos</p> <p>Marcadores</p> <p>Cinta adhesiva</p> <p>Presentaciones en Power Point</p>
11h00 12h00		<p>Definición de conclusiones grupales en sus respectivas hojas de trabajo.</p> <p>Procesamiento de la información en plenaria.</p>	<p><b>Software Cuadernia</b></p>

12h00		<b>ALMUERZO</b>	Módulo
13h00			Computadoras
13h00	<b>Software</b>	Presentación de varios cuadernos interactivos en Cuadernia para el área de matemática	Proyector
15h00	Cuadernia		
	Funciones	Ambientación mediante el empleo de la herramienta cuadernia	
16h00	Herramientas	Identificación del menú de barra de herramientas de cuadernia	
		Identificación de la función de cada botón del maqueteador o editor de cuadernia	
17:00	Ejercicio	Realizar la edición de una actividad de puzle con cuadernia	
<b>DÍA 2</b>			
08:00		Recordar las partes de cuadernia y el uso del editor	
09:00	Creación de cuadernos interactivos en Cuadernia.	Formar grupos de trabajo Con ayuda del editor diseñar cada una de las 12 actividades de cuadernia aplicándolas a la enseñanza de matemática	
12:00		<b>ALMUERZO</b>	
13:00			
13h00		Exposición de los trabajos realizados	<b>Software</b> <b>ARDORA 5</b>
16h30		Plenaria de experiencia	Computadoras
17h00		Técnica de cierre	Proyector

<b>DIA 3</b>		Presentación de varias actividades con el software ARDORA 5	Módulo
08:00	<b>Software</b>		
	<b>ARDORA 5</b>	Ambientación mediante la solución a varias actividades con ARDORA 5	
09:00		Identificación del menú de barra de herramientas de ARDORA	
10:00			
11:00	Funciones Herramientas	Reconocimiento de cada una de las actividades del menú actividades	Presentaciones en Power Point
12:00		<b>ALMUERZO</b>	
13:00			
13h00	Ejercicio	Formar grupos de trabajo	
16h30	Creación de actividades con ARDORA	Con ayuda del editor diseñar cada una de las 12 actividades de cuadernia aplicándolas a la enseñanza de matemática	
17h00			

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

🎓 El desconocimiento del manejo tecnológico en los docentes ha contribuido a la desactualización de las aplicaciones de la didáctica de matemática en la consecución de las destrezas de comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas.

🎓 La mayoría de las escuelas urbanas del cantón Portoviejo carecen de recursos tecnológicos es así que el porcentaje de carencia es del 90%.

🎓 La mayoría de los docentes requieren de una innovación de las técnicas metodológicas que aplican para la concreción de los conocimientos en los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemática.

🎓 Las herramientas Web 2.0 son una alternativa de gran vialidad para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje y fortalecer la didáctica de matemática.

## 5.2.RECOMENDACIONES

🎓 Es imprescindible que el docente aumente su conocimiento en el ámbito tecnológico a fin de que las practicas didácticas en el área de matemática se potencialicen para la consecución de las destrezas de comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas.

🎓 Se debe realizar una campaña de concientización dirigida a las autoridades educativas de la importancia real de los implementos tecnológicos en las instituciones educativas.

🎓 Se debe innovar a los docentes en el conocimiento de las técnicas metodológicas que aplican para la concreción de los conocimientos en los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemática.

🎓 Es necesario que las instituciones cuenten con una biblioteca virtual para el almacenamiento y diseño de recursos didácticos-tecnológicos basados en la aplicación de las herramientas Web 2.0 para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje y fortalecer la didáctica de matemática.

## BIBLIOGRAFIA

- 📖 **BALACHEFF**, N. 1994. "Artificial Intelligence and Real Teaching". In Learning Through Computers: Mathematics and Educational Technology. C. Keitel and K. Ruthvens, eds. Springer Verlag, Berlin, 131-158
- 📖 **DULAC IBERGALLARTU**, J., ET AL, La Pizarra Digital. Interactividad en el aula, Cultiva libros, Madrid 2009.
- 📖 **FEURZEIG**, W. y Richard, J. (1991). Funtion Machines [Software]. Cambidge, MA: BBN Labs
- 📖 **HAVLIK**, J. (2000). "Informática y discapacidad". Buenos Aires: Novedades Educativas.
- 📖 **MARTÍN IGLESIAS**, J. P., La pizarra digital interactiva (PDi) en educación, Anaya Multimedia, Madrid, 2010. (Publicación septiembre 2010).
- 📖 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE ARGENTINA (1999). "El aprendizaje en alumnos con necesidades educativas especiales. Orientaciones para la elaboración de adecuaciones curriculares".
- 📖 **SÁNCHEZ MONTOYA**, R. (2002). "Ordenador y discapacidad". Madrid: CEPE.
- 📖 **WINGS FOR LEARNING**. (1991). STEP [Software]. Scotts Valley, CA: Wings for Learning, Inc.
- 📖 **WOLFRAM RESEARCH** Inc. (1989). Mathematica [Software]. Champaign, IL: Steve Wolfram.
- 📖 <http://cferreraeduca.blogspot.com/>
- 📖 <http://tictorre.wikispaces.com/HERRAMIENTAS+DE+AUTOR>
- 📖 <http://lizatech.wordpress.com/programa-con-scratch/>
- 📖 <http://edu.jccm.es/proyectos/cuadernia-descartes/>
- 📖 [http://cfiesoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid\\_seccion=14&wid\\_item=18](http://cfiesoria.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=14&wid_item=18)
- 📖 [http://webardora.net/descarga\\_cas.htm](http://webardora.net/descarga_cas.htm)

 [http://www.genmagic.org/pdi/Curso\\_Notebook\\_10/Unidad%202/Instalar/Index.html](http://www.genmagic.org/pdi/Curso_Notebook_10/Unidad%202/Instalar/Index.html)

 <http://www.scratchbydsigno.com.ar/instalacion.html>

 [http://webardora.net/descarga\\_cas.htm](http://webardora.net/descarga_cas.htm)

 [http://es.wikipedia.org/wiki/Pizarra\\_Interactiva](http://es.wikipedia.org/wiki/Pizarra_Interactiva)

 <http://www.citel.com.py/software-smart-board.html>

 [http://www.linuxorientado.edu.sv/descargas/5a2da8\\_scratch.pdf](http://www.linuxorientado.edu.sv/descargas/5a2da8_scratch.pdf)

 [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/11007922/helvia/sitio/upload/ManualCuadernia\\_1.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/11007922/helvia/sitio/upload/ManualCuadernia_1.pdf)

 <http://fcp.unach.mx/manuales/download/Manual%20de%20scratch.pdf>

 <http://www.slideshare.net/angesusu/manual-notebook>

 [http://www.psicologoescolar.com/LOE/area\\_matematicas\\_primaria.htm](http://www.psicologoescolar.com/LOE/area_matematicas_primaria.htm)

 <http://www.matedu.cinvestav.mx/~ccuevas/SoftwareEducativo.htm>

# ANEXOS

## ANEXO N° 1

### Currículo del autor

NOMBRES:	José Ramón	
APELLIDOS:	López Vera	
NACIONALIDAD:	Ecuatoriano	
LUGAR DE NACIMIENTO:	Portoviejo	
FECHA DE NACIMIENTO:	28 de diciembre de 1983	
CEDULA DE IDENTIDAD:	1311394215	
ESTADO CIVIL:	Soltero	
TELEFONOS:	092038645 - 097408153	
CORREO ELECTRONICO	ramonlopez@hotmail.es	
RESIDENCIA:	Portoviejo	
DIRECCION DOCIMICILIO:	Av. Del Ejercito y 4ta transversal entre calle España y América	
TITULOS ACEDEMICOS	Profesor de Educación Primaria – Nivel Tecnológico Lcdo. en Ciencias de la Educación, Mención: Educación General Básica	
ESTUDIOS ACTUALES:	Diplomado Superior en Docencia con empleo de las TIC's en el Aula.	
EXPERIENCIA LABORAL:	➤ 2 años en el Magisterio Fiscal ➤ Escuela Superior Politécnica del Litoral – Asesor Pedagógico (2 años) ➤ Vanguardia Educativa – Asesoría en Investigación (6 años/actual)	
ACTIVIDADES ACTUALES:	➤ Prof. De la escuela 10 de Agosto ➤ Vanguardia Educativa – Asesoría en Investigación	

## ANEXO N° 2

### ENCUESTAS A DOCENTES

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**  
**DIPLOMADO SUPERIOR EN DOCENCIA CON EL EMPLEO DE LAS**  
**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

#### Encuesta

**Dirigido a los docentes** de las escuelas rurales del cantón Portoviejo.

#### **Indicaciones:**

Por favor responder las preguntas de acuerdo a su criterio profesional y laboral marcando con una "X" en la opción que le parezca adecuada en cada pregunta.

Le recordamos que la presente es de carácter anónimo por lo cual no es necesario que ubique su nombre.

Agradecemos mucho su colaboración.

1.- Aplica las TICs en los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática.

Muy Frecuentemente ( ) Frecuentemente ( ) Poco Frecuente ( )

2.- Considera usted que las TICs aportan al desarrollo de de capacidades en el área de Matemática.

Aportan ( ) A veces aportan ( ) No, eso solo distrae a los alumnos ( )

3.- La escuela en la que labora con que equipamiento tecnológico cuenta.

Computadoras ( ) Computadoras y proyector ( )

Computadoras, proyector y pizarras interactivas ( )

No tenemos nada de lo mencionado ( )

4.- La escuela en la que labora cuenta con programas interactivos web 2.0 para enseñar matemáticas.

Si ( ) No( ) Menciones el programa .....

5.- De los siguientes métodos para la enseñanza de la matemática cual emplea usted en el proceso de enseñanza de matemática.

Inductivo/deductivo ( ) Heurístico ( )

Resolución de Problemas ( ) todos los anteriores ( )

En realidad me gustaría aprender a utilizarlos ( )

6.- Conoce y emplea técnicas específicas para la enseñanza de la matemática.

Si ( ) No ( )

En realidad me gustaría aprender la aplicación de técnicas en esta área ( )

## ANEXO N° 3

### ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

#### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

#### DIPLOMADO SUPERIOR EN DOCENCIA CON EL EMPLEO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

#### Encuesta

**Dirigido a los estudiantes** de las escuelas rurales del cantón Portoviejo.

#### Indicaciones:

Por favor responder marcando con una "X" en la opción que le parezca adecuada en cada pregunta.

Agradecemos mucho su colaboración.

1.- Tu maestro utiliza el computador para enseñarte matemática por medio de juegos y videos.

Siempre ( )    A veces ( )    Nunca ( )    Solo explica en la pizarra ( )

2.- Te gustaría aprender matemática usando el computador por medio de videos y juegos.

Mucho ( )    Un poco ( )    Nada ( )

3.- La escuela en la que estudia tiene.

Computadoras ( )    Computadoras y proyector ( )

Computadoras, proyector y pizarras interactivas ( )

No tenemos nada de esto ( )

4.- La escuela en la que estudias cuenta con programas interactivos de computadora para aprender matemáticas.

Si ( )                      No( )    Menciones el programa .....

5.- Cuando tu maestro te enseña matemática tú:

Aprendes muy fácil ( )                      Te cuesta un poco ( )

Es muy difícil entenderle y luego no puedo hacer la tarea ( )

## ANEXO N° 4

### FOTOGRAFÍAS DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN



## FOTOGRAFÍAS DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN



## **ANEXO N° 5**

# **AUTORIZACIONES DE EMPASTADOS**

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## DIPLOMADO SUPERIOR EN DOCENCIA CON EL EMPLEO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

### AUTORIZACIÓN DE EMPASTADO

**DE:** Juan Carlos Viera Ing. Msc.

**PARA:** Msc. Luis Andrés Chávez Ing.

Director de Posgrados

**ASUNTO:** Autorización de Empastado

**FECHA:** Quito \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Por medio de la presente certifico que el Lic. José Ramón López Vera con CI No. 1311394215 ha realizado las modificaciones solicitadas de acuerdo a las Actas de Pre Defensa realizado el día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_, al documento de tesina titulada “**Uso de herramientas web 2.0 en el fortalecimiento de la didáctica de matemáticas en la Educación Básica**”, del Diplomado Superior en Docencia con el Empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el documento está concluido y se autoriza su empastado.

**Atentamente**

Juan Carlos Viera Ing. Msc.

**Miembro del Tribunal**

**Pre Defensa**

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## DIPLOMADO SUPERIOR EN DOCENCIA CON EL EMPLEO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

### AUTORIZACIÓN DE EMPASTADO

**DE:** Ing. Juan Coronel

**PARA:** Msc. Luis Andrés Chávez Ing.

Director de Posgrados

**ASUNTO:** Autorización de Empastado

**FECHA:** Quito \_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Por medio de la presente certifico que el Lic. José Ramón López Vera con CI No. 1311394215 ha realizado las modificaciones solicitadas de acuerdo a las Actas de Pre Defensa realizado el día \_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_, al documento de tesina titulada **“Uso de herramientas web 2.0 en el fortalecimiento de la didáctica de matemáticas en la Educación Básica”**, del Diplomado Superior en Docencia con el Empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el documento está concluido y se autoriza su empastado.

**Atentamente**

Ing. Juan Coronel

**Miembro del Tribunal**

**Pre Defensa**