



Mate 2.5

SISTEMATIZACIÓN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA CON POTENCIAL
INNOVADOR EN TIC

Escalante, K.; Morales, R. & Zelidón, A. M.
UNIVERSIDAD DE SONSONATE | 2016

Contenido

Presentación.....	2
I. CONTEXTO DE LA SISTEMATIZACIÓN.....	3
Situación interna del Centro Escolar	5
II. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA.....	6
1. Nombre de la práctica	6
2. Nombres y perfiles personales y profesionales de quienes participan.....	6
3. Año en que inicia la práctica.....	7
4. Antecedentes de la práctica	7
Características generales del software	8
Evolución de Mate 2.5	9
5. Objetivos/intencionalidades de la práctica.....	10
6. Fundamentación teórica de la práctica.....	11
7. Cómo funciona la práctica.....	13
8. Lecciones aprendidas	14
9. Sostenibilidad.....	15
10. Evidencias que ofrecen soporte a la práctica.....	16
INFORMES.....	17
ARTÍCULO DE REVISTA CIENTÍFICA.....	21
ENTREVISTAS A LOS ACTORES CLAVE	23
FOTOS	23
Bibliografía.....	25

Presentación

Mate 2.5 es un recurso digital para el aprendizaje de la Matemática, y creado desde un principio con el propósito de coadyuvar a remediar las deficiencias académicas diagnosticadas por una profesora de Matemática del C.E. Presbítero José Luís Martínez. De tal suerte que lo que inició como una modesta aplicación llamada “Politabla”, llegó a convertirse en una colección de aplicaciones que ahora abarcan las áreas de matemática, lenguaje e inglés.

El software Mate 2.5 se encuentra inmerso en la dimensión de “Prácticas pedagógicas”, ya que es una herramienta digital de aprendizaje la cual es utilizada por la mayoría de los estudiantes del centro escolar, quienes participan de la experiencia cuando son llevados por sus respectivos profesores al centro de cómputo para sesiones de práctica con el software.

El cual es una creación original del Técnico Juan Carlos Rauda a solicitud de la Licda. Audelina Amaya.

La sistematización de esta práctica pedagógica con potencial inclusivo realmente fue un proceso de reconstrucción de la misma, ya que a través de una serie de reuniones se reflexionó, entre otras cosas, sobre el fundamento pedagógico que la sustenta, los diferentes momentos por los que ha pasado el proyecto en sus doce años de existencia, los obstáculos encontrados en el camino, las lecciones aprendidas, etc. Todo lo anterior aporta mayor solidez tanto a la práctica en si como también a los creadores de la experiencia.

I. CONTEXTO DE LA SISTEMATIZACIÓN

Las prácticas pedagógicas son muy importantes según sean las necesidades del alumnado, en este sentido el C.E. Presbítero José Luís Martínez se ha convertido en pionero de prácticas con inclusión de TIC, pues han destacado a nivel departamental y nacional con proyectos de robótica y el que aquí se trata: Proyecto Mate 2.5. Anteriormente esta institución fue centro de práctica de la Universidad de Sonsonate (USO). Allí se enviaban estudiantes del profesorado para realizar las diversas prácticas que exigía el plan de estudios de la carrera.

3

Debido a que el centro escolar se encuentra en la zona de influencia de la USO, son muchos los ex alumnos del centro escolar que terminan estudiando una carrera en la Universidad de Sonsonate.

La Universidad de Sonsonate estableció un convenio de cooperación con la Escuela Superior de Maestros (ESMA)¹ y en ese marco se realizó la presente sistematización que es presentada al Ministerio de Educación (MINED) como parte de los proyectos del Observatorio Nacional de Prácticas Educativas.

Los elementos de enlace de parte de la ESMA fueron el Lic. Ernesto René Perla Salmerón y la Lcda. María Dalila Ramírez Rivera de Ramírez; y por la USO: el jefe de la Unidad de Investigación Lic. Mauricio Vega Quevedo junto al equipo investigador conformado por

¹ Actualmente forma parte de la Dirección Nacional de Educación Media (DNEM) del Ministerio de Educación de El Salvador.

los licenciados Ana María Zelidón, Karen Anabel Escalante y Rodolfo Morales, docentes de la USO. Sin dejar de mencionar la amable y desinteresada asesoría externa de la Lcda. Ada Ester Montano García, Coordinadora de Proyectos en FEPADE.

El punto de partida fue el listado que la Dirección departamental de educación en Sonsonate proporcionó con un detalle de los centros en los cuales se identificaban prácticas con potencial innovador inclusivo, de entre las cuales, tras establecer un proceso de selección, se llegó a la conclusión de que Mate 2.5 era el trabajo más indicado para sistematizar.

Los criterios establecidos por el equipo investigador para detectar la práctica más adecuada para la sistematización fueron:

- Requerimientos Técnicos.

Aquí se valoraron las siguientes pautas: incorporación de TIC en sus clases, tiempo de aplicación y/o desarrollo, la práctica está incluida en la planificación.

- Carácter innovador

Para establecer su carácter innovador se verificó lo siguiente: las estrategias metodológicas adecuadas a las particularidades de los estudiantes, las actividades sugeridas muestran cambios sustanciales respecto a las prácticas tradicionales, recursos adecuados y suficientes, condiciones óptimas para el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Pertinencia al contexto

Con el fin de establecer la pertinencia al contexto se observaron los siguientes indicadores: correspondencia entre lo propuesto y lo observado, relevancia de la actividad, que resuelva un problema, los objetivos son claros, alcanzables y coherentes con la problemática.

Situación interna del Centro Escolar

El Centro Escolar José Luís Martínez alberga cada año alrededor de 620 estudiantes en sus dos turnos. Desde su fundación se ha procurado mantener un nivel de exigencia académica que permita a los estudiantes del Centro sobresalir por entre los del resto de la población educativa del municipio. Según relata la Lcda. Audelina Amaya “fue fundada por un presbítero (...) pues la visión de este residente era todo el complemento cultural, social, que se proyectaba ante la comunidad; era una de las escuelas que decían que se iba a matricular acá para tener crecimiento personal, era formar hombres de bien para la sociedad” (Amaya A. y., 2015).

Entre los años 2002 - 2004 la escuela fue nombrada Escuela 10, lo que le permitió darse a conocer con proyectos que fueron apoyados por la gestión administrativa de esa época en la escuela y el MINED; durante esa época se llegó a tener Orquesta, Grupo andino, Banda de paz, apoyo en tecnología y actualización docente pues el director de ese entonces otorgó a cada docente una computadora para tener en el aula y auxiliarse de este recurso; bajo esa misma dirección gozaron de la visita de unos jamaíquinos que les asesoraron en el uso de las computadoras, pero al igual que con todo lo nuevo muchos docentes presentaron cierto recelo en cuanto al uso de las PC, con temor hasta de encenderlas y no se diga de usarlas, motivo por el cual se retomó el proyecto V15 del MINED que consistía en una capacitación para instruir en informática a los compañeros docentes, un viernes cada quince días.

A pesar de esas ventajas sobre otros centros, la escuela ha ido enfrentando diferentes situaciones que no la han doblegado, más bien han potencializado la labor docente, pues entre los 18 docentes que laboran en la institución han tratado de mantener la atención personalizada, con atención a la diversidad y equilibrada en cuanto a género. A este

respecto puede decirse que la población estudiantil se divide en 50% niñas y 50% niños.

Los docentes están igualmente equilibrados, con una mínima desviación pues son 8 mujeres y 10 hombres.

Los índices de repitencia y deserción son mínimos, únicamente en el año 2007 se sufrió una situación muy fuerte en cuanto a matrícula y deserción, ya que la matrícula de ese año fue de 660 estudiantes, y finalizaron el año escolar 549 estudiantes.

Según una estimación del Téc. Rauda un 50% de los docentes se resisten a utilizar la tecnología con fines educativos.

II. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

En este apartado se desarrolla la descripción puntual de la práctica pedagógica basada en los requerimientos del Observatorio Nacional de Prácticas Educativas.

1. Nombre de la práctica

Mate 2.5

Logo del Software:



2. Nombres y perfiles personales y profesionales de quienes participan.

Lcda. Audelina Concepción Amaya Méndez

Profesora de Matemática

Teléfono: 7987-1416

Correo: conchy102003@hotmail.com

Téc. Juan Carlos Rauda Tellechea

Coordinador Aula Informática

Teléfono: 7097-7501

Correo: juan.juayua1@gmail.com

3. Año en que inicia la práctica

La práctica surge como respuesta a una necesidad específica en matemática en el año 2003.

4. Antecedentes de la práctica

Hablar de Mate 2.5 es hablar sobre un recurso evolucionado y trabajado concienzudamente por dos docentes interesados en dar una mejor atención a sus estudiantes aprovechando el recurso digital. Es un software cuya creación se atribuye a la inquietud de una docente que buscó apoyarse en un compañero que le ayudara a desarrollar un software educativo a manera de motivar a los estudiantes a reforzar aprendizajes de matemática en el Centro de Recursos Informáticos,

La licenciada Audelina Amaya descubre a su llegada al C.E. Pbro. José Luís Martínez que el estándar que los estudiantes tenían en la asignatura de matemática era muy deficiente respecto a lo que debían presentar; a pesar de que la escuela gozaba de los beneficios propios de una “Escuela 10” y una de las más renombradas en la zona, por lo tanto muchos padres de familia, de la zonas urbana y rural, llevaban a sus hijos a estudiar allí aunque ellos mismos mostraban poco interés en sus aprendizajes en el sentido de buscar un lugar para que los muchachos pasasen entretenidos sin que hubiesen aprendizajes significativos. En lo que respecta a la problemática más específica detectada en el salón de clase, se puede decir que la profesora Audelina detectó serias deficiencias en Álgebra, llegando a la conclusión que dichos alumnos estaban deficientes en las cuatro operaciones básicas. Estas necesidades giran en torno a vacíos de aprendizaje en los primeros años de escolaridad (parvularia, primero, segundo ciclos) y que, al faltar o no haberse adquirido de forma

completa, se vuelven un serio obstáculo para continuar aprendiendo. (Amaya & Rauda T., 2011)

Este software ha sido de gran ayuda para toda la comunidad educativa del C.E. Presbítero José Luís Martínez y aún para personas que desde fuera, al darse cuenta de su existencia, han solicitado utilizarlo. Una cualidad muy importante de esta experiencia es la participación del personal docente en el uso del software, ya que los docentes conducen a sus estudiantes al Centro de Recursos para el Aprendizaje (CRA) para que practiquen lo que en teoría ellos ya trabajaron en el aula, de tal manera que es una nueva manera de experimentar con el recurso tecnológico.

El software en sí mismo tiene la cualidad de presentar a sus usuarios con mucha sencillez operaciones tan complejas como las algebraicas.

A lo largo del tiempo, el software ha sufrido varios cambios que van desde la presentación (interface), temas y hasta las asignaturas que abarca.

Características generales del software

- Se utilizó el programa Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition para su creación.
- Puede ejecutarse en Win XP, VISTA de 32 y 64 bits, Win 7, 8 y 10 de 32 y 64 bits.

“Se hizo necesario crear un programa para sumas y restas, así como un programa con niveles de dosificación para el aprendizaje de secuencias numéricas y por último un programa que dosifique el orden lógico de las operaciones matemáticas teniendo ya en uso los niveles 1, 2 y 3”. (Amaya & Rauda, 2012)

Evolución de Mate 2.5

Para mostrar los cambios que el programa ha sufrido a lo largo de su existencia se presenta una línea de tiempo con las distintas características del software por períodos:

1. **Proyecto Software POLITABLA año 2003 (Matemática):** éste es el primer paso para llegar a la creación del software. En primer lugar se establece la observación de parte del Técnico Juan Carlos Rauda al trabajo que la docente Audelina Amaya desarrollaba en sus clases de matemática con tercer ciclo de educación básica con la politabla manipulable. Basado en esta idea el técnico ejecuta la creación de un software que resumiera lo manipulable de las piezas y lo aplicara en la pantalla cumpliendo con las mismas funciones.
2. **Proyecto Software Acentuación año 2004 (Lenguaje):** escritura de números en español, cuidando de los acentos.
3. **Proyecto Software Fracciones de igual y diferente denominador año 2004 (Matemática)**
4. **Proyecto Software Figuras Mágicas año 2004 (Matemática):** es una especie de juegos lógicos para los niños de primer y segundo ciclos.
5. **Proyecto Software Matemática para primer ciclo año 2005 (Matemática):** Software que integra el trabajo de alumnos de tercer ciclo con la investigación de aplicaciones matemáticas para enseñar a los primeros ciclos, así se integra el razonamiento de los alumnos de tercer ciclo y la aplicación de un software para alumnos de primer ciclo.
6. **Proyecto Software Mate 2.12 año 2014 (Matemática, Lenguaje e Inglés):** Incluye todos los anteriores y aumenta una parte para la escritura de números en inglés y español; esto con la finalidad de mejorar los procesos de aprendizaje del estudiantado.

7. Proyecto *La aventura de aprender matemáticas*. Presentado en REDUCA 2014 (Red Latinoamericana por la Educación), realizado en Santiago de Chile entre el 15 y 17 de octubre de 2014, Conferencias de docentes de latinoamerica osbre la situación actual y desafíos de la educación.

8. Proyecto *Software Mate 2.5 año 2015 (Matemática, Lenguaje e Inglés)*: Se da continuidad a lo anterior, pero se descubren algunos vacíos que durante el año se superan al incrementar un módulo más en operaciones básicas, así en Suma se mejoró el nivel 01 que permite sumar con números que van de 1 a 10, el nivel 02 un poco más complejo a veces se pasa de 10; en Resta se aumentó un nivel 0 con número entre 0 y 10, en este nivel no pueden salir números negativos; también se agregó un módulo que se titula Números Naturales el cual se desglosa en dos niveles, uno que lanza solo resultados positivos y un segundo nivel que puede lanzar resultados negativos; además, en 2016, se ha creado un módulo mejorado sobre Pares ordenados.

5. Objetivos/intencionalidades de la práctica

Intencionalidad de la práctica

El software Mate 2.5 es la respuesta a una problemática detectada por la profesora de matemática quien descubre lo que ella denomina grandes deficiencias en la gran mayoría de sus estudiantes de Tercer Ciclo, específicamente en Álgebra, debido a la falta de dominio de las cuatro operaciones básicas.

Objetivo de la práctica

Coadyuvar a remediar las deficiencias académicas diagnosticadas en el área de matemática en el C.E. Pbro. José Luís Martínez.

6. Fundamentación teórica de la práctica

Actualmente se considera que una sola teoría psicológica no puede constituir el único fundamento de la teoría y de las prácticas pedagógicas, por lo que, para esta investigación se consideraran los aportes de Lev Vygotsky, Jean Piaget y Paul Ausubel.

(Vallejo & García, 1999) afirman y definen la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) como la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas y el nivel más elevado de desarrollo potencial y tal como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces.

Lev S. Vygotsky considera que el aprendizaje es y ha sido uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo de todo individuo; opina además que la mejor enseñanza es la que se adelanta a ese desarrollo y que el adulto debe brindar un acompañamiento al niño (Andamiaje).

Por otro lado Piaget y su idea de la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, está siendo utilizada para designar una posición, un enfoque amplio, en el cual convergen diversas teorías psicológicas y educativas, que comparten el supuesto de que el conocimiento y el aprendizaje no constituyen una copia de la realidad sino una construcción activa del sujeto en interacción con su entorno sociocultural. En este sentido la idea constructivista no hace referencia únicamente a una teoría psicológica, ni aún a una confluencia de distintas teorías psicológicas; más bien habría que decir que con

constructivismo hoy se está haciendo referencia a una posición amplia acerca de la educación escolar, la cual tiene como característica fundamentarse en la práctica docente que considera el desarrollo cognitivo y social del alumno (Trilla, y otros, 2007)

En consonancia con esto la esencia del aprendizaje significativo propuesto por David Paul Ausubel reside en que el estudiante relaciona la información nueva con la que ya existe en su estructura cognitiva de forma sustantiva, no arbitraria, no por memorización sin comprensión.

Las investigaciones hechas por Ausubel aportaron elementos esenciales a la conformación de la psicología instruccional, y su método transmisión-recepción, revaloriza el papel del profesor en la escuela. Esto significa que la construcción de nuevos significados por el estudiante refleja la culminación de un proceso de aprendizaje que implica un procesamiento muy activo.

Mate 2.5 viene acompañado de estas tres grandes teorías, cada momento, cada paso dado por los educadores, el andamiaje proporcionado, la construcción activa de los estudiantes facilitó grandemente la adquisición de nuevos conocimientos que luego fueron llevados a la práctica, todo dentro del aula informática, con la ayuda de un programa que fue diseñado para desarrollar el potencial de los alumnos de manera autónoma, con el docente solo como observador y guía cuando sea necesario, estableciendo así una relación dinámica entre aprendizaje y desarrollo, despertando de esta manera una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar solamente cuando el estudiante se encuentra en interacción.

7. Cómo funciona la práctica.

Tras realizar un diagnóstico en el aula, la licenciada Audelina Amaya detecta las deficiencias en matemática por lo que solicitó apoyo al técnico del Centro de Recursos Informáticos quien se encarga de crear los primeros módulos del Software que posteriormente llegó a convertirse en lo que hoy se conoce como Mate 2.5. Dicho software ayuda a superar las deficiencias anteriormente mencionadas de la siguiente manera: Mate 2.5 consta de una serie de ejercicios graduados por niveles y temáticas específicas de acuerdo a los requerimientos expuestos por la licenciada Amaya en conformidad al diagnóstico realizado.

La manera en qué se desarrolla esta experiencia en el CRA se describe a continuación: después que los alumnos han recibido la instrucción previa en el salón de clases, y los respectivos ejercicios en el pizarrón y en sus cuadernos, son llevados al aula informática para utilizar Mate 2.5 para practicar y reforzar los conceptos en cuestión. Primero entran las niñas y después los niños, quienes pueden sentarse en el lugar que deseen.

Al momento de entrar al aula informática ya están encendidas todas las computadoras y Mate 2.5 también se encuentra abierto. La máquina que utiliza el docente y un cañón también se encuentran encendidos, y a continuación se guía a los estudiantes a la aplicación y el nivel con el cual se va a trabajar en esa oportunidad. El profesor/a da una breve explicación de cómo funciona el programa y luego los estudiantes proceden a ejercitarse a su propio ritmo.

Las computadoras se encuentran dispuestas de tal manera que se hace muy fácil poder visualizar el trabajo que se está realizando. El interface del programa cuenta con un

contador de respuestas correctas e incorrectas, por medio del cual se puede detectar los estudiantes que son más lentos y los que poseen un talento que sobrepasa ampliamente el rendimiento promedio de los diferentes grupos. Al final de cada sesión de práctica se lleva un registro estadístico del rendimiento de cada usuario.

Se pudo observar que de manera natural y espontánea los estudiantes más aventajados le ayudan a los que tienen dificultad con la comprensión de los conceptos o con el pensamiento abstracto que se necesita en algunos niveles del programa. Las explicaciones se dan en forma apresurada porque nadie quiere perjudicar su propio rendimiento, pues se da una especie de sana competencia entre los alumnos, dado que todos están pendientes de los resultados de los otros. Y aún el mismo docente está incentivando este comportamiento.

Al final de la hora clase, los estudiantes dejan las máquinas encendidas y mostrando el resultado obtenido, para que el Téc. Juan Carlos pueda anotar los marcadores alcanzados y llevar de manera empírica un registro estadístico del comportamiento de los diferentes grupos, y también detectar estudiantes superdotados o aquellos que necesitarán ser remitidos al aula de apoyo.

8. Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas más grandes que se rescatan de este proyecto son:

1. Una buena gestión escolar comprometida con el práctica docente motiva a trabajar en campos nuevos.

2. Las necesidades pedagógicas de los estudiantes no surgen solo de la dificultad en las asignaturas, sino de todo el contexto que los rodea.
3. El género no es medular para las iniciativas en cuanto al proyecto, tampoco la ayuda económica, aunque sí es importante.
4. La comunicación entre docentes es fundamental para proponer mejoras en el proyecto y en la calidad de aprendizajes en los estudiantes.
5. La responsabilidad docente es esencial en los procesos de aprendizaje de los estudiantes
6. Mate 2.5 es un proyecto cuya iniciativa surge de dos docentes que quieren mejorar el aprendizaje del estudiantado.
7. La ayuda que la institución ha obtenido se debe en gran parte a la participación de este proyecto en diversos concursos.
8. La perseverancia es fundamental para que este proyecto alcanzara la sostenibilidad necesaria.

9. Sostenibilidad

El proyecto es un software educativo que ha necesitado de un desarrollador que lo escribió, depuró y amplió hasta llegar a la versión actual que se denomina Mate 2.5. También ha sido necesario, desde el principio, un centro de cómputo para que los estudiantes pudieran ejercitarse con el programa Mate 2.5 podría mejorarse y/o perfeccionarse como cualquier otro programa informático, sin embargo al presente ya es un software totalmente funcional cumple a cabalidad el propósito para el cual fue creado.

En los diez años en que se ha venido utilizando el programa siempre ha existido un aula informática en el centro escolar. Razón por la cual el proyecto se ha mantenido vivo todo este tiempo. Hasta el presente el Téc. Juan Carlos Rauda y la Lcda. Audelina Amaya han estado permanentemente impulsando el proyecto.

Considerando que el software ya se encuentra en una fase estable, al hecho de que en el mes de septiembre del presente año el centro escolar recibió la donación de parte de FEPADE de un Centro Digital de Aprendizaje (CDA), y que la vida útil del mismo es de unos cinco años, podemos afirmar que la sostenibilidad del proyecto está garantizada hasta el año 2020.

10. Evidencias que ofrecen soporte a la práctica

Las evidencias rescatadas y útiles para realizar esta sistematización podrán ser encontradas a continuación. Por cuestiones de orden y siguiendo las pautas de redacción del Manual de estilo de la American Psychological Association: Informes técnicos, Artículo de revista científica, Entrevistas.

A continuación se encuentran una a una las evidencias:

INFORMES

Proyecto Innovador para la Feria Tecnológica Departamental de Sonsonate. *JUGANDO APRENDEMOS MATEMÁTICA*. Año 2010.

<https://www.dropbox.com/home/MEJORES%20PR%C3%81CTICAS%20TIC%20%281%29/USO?preview=historia+de+los+Proyectos+Innovadores.docx>

Proyecto Docentes Innovadores Microsoft 2012. *APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE LA TECNOLOGÍA EN MATEMÁTICA*. Año 2012.

<https://www.dropbox.com/home/MEJORES%20PR%C3%81CTICAS%20TIC%20%281%29/USO?preview=Docentes+Innovadores+2012+Microsoft.docx>

1.1. Nombre del Proyecto

Aplicación Pedagógica de la Tecnología en Matemática.

1.2. Beneficios

Beneficiarios directos e indirectos.

Los resultados obtenidos hasta el momento son satisfactorios ya que desde el lanzamiento del proyecto los grados favorecidos han asistido a las clases con entusiasmo y con la asistencia completa de los alumnos; su innovación a provocado que tanto los maestros sientan agrado por estar en el aula informática y más implementar como herramienta otro recurso para sus clases.

En dos semanas de práctica se ha visto avances en las competencias a desarrollar en los niños de segundo, tercero y cuarto grado pues el estar sumando y restando con el programa ha logrado perder temores, juega con sus amigos a resolver más sumas y expresa que le gusta venir al aula y estar manipulando la computadora.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Innovar el aula con la ayuda de herramientas tecnológicas y solventar las necesidades de ciertos temas del currículo nacional para el logro de aprendizajes significativos.

1.3.2. Objetivos Específicos

Desarrollar las competencias de matemática de los niveles de primer ciclo con ayuda de un programa tecnológico hecho a la medida y solventar las necesidades descritas.

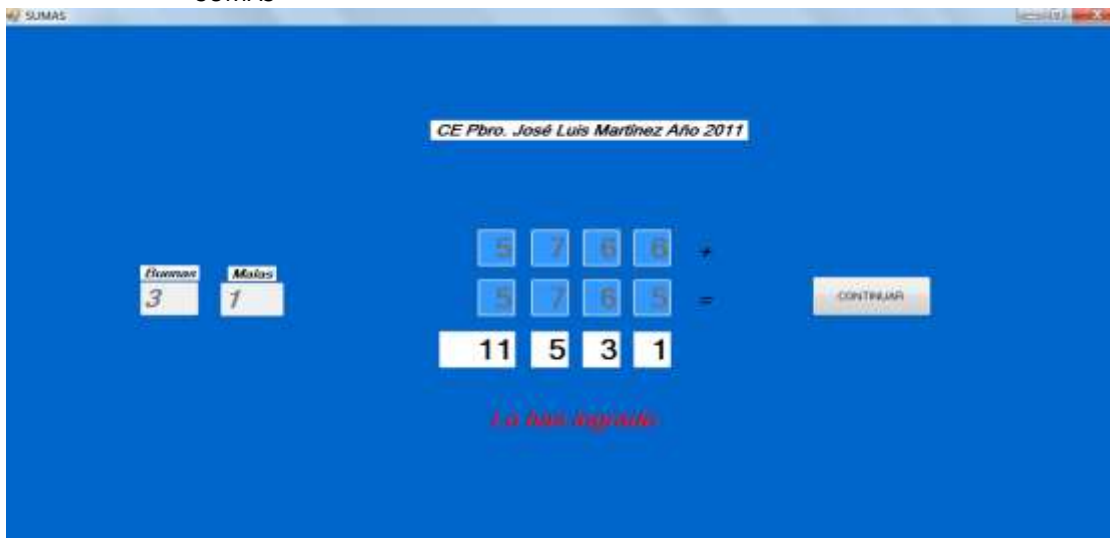
Aplicar software educativo en el área de matemática para el logro de aprendizajes significativos en las áreas de lógica y aritmética.

Desarrollar en el alumno nuevos conocimientos que le permitan resolver problemas de sumas restas, secuencias numéricas y orden lógico para las operaciones.

1.4. Características del software

El programa utilizado para hacer este software es Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition, y puede utilizarse en Win XP, VISTA DE 32 Y 64 BITS, WIN 7 32 Y 64 BITS.

Pantallas de los programas con su Explicación
SUMAS



En la pantalla del programa de sumas observamos que la suma propuesta es $5766 + 5765$ la respuesta es 11531 y el grado de dificultad es alto ya que en todo el proceso debe llevarse un residuo, colocando al final la cantidad completa. Es importante también hacer notar que existen dos contadores uno que cuenta las sumas correctas y otro las incorrectas, el total de sumas es 100 al llegar a este numero el programa termina, aunque para el maestro es fácil determinar qué nivel de aciertos tiene el alumno ya que los contadores siempre están visibles.

RESTAS



En la pantalla del programa de sumas observamos que la suma propuesta es $8473 + 3738$ la respuesta es 4735 y el grado de dificultad es alto ya que en este proceso debe prestar dos veces, Es importante también hacer notar que existen dos contadores uno que cuenta las sumas correctas y otro las incorrectas, el total de sumas es 20 al llegar a este numero el programa termina, aunque para el maestro es fácil determinar qué nivel de aciertos tiene el alumno ya que los contadores siempre están visibles.

SECUENCIAS NUMÉRICAS



El programa de Secuencias numéricas que observamos contiene 5 secuencias y es el nivel 1 de otras propuestas por los maestros contiene 7 dificultades por secuencia haciendo un total de 35 dificultades, el programa permite elegir la secuencia que se quiere completar y probar la respuesta propuesta por el alumno, el programa evalúa la respuesta y resuelve si la secuencia fue completada correctamente o no. Se espera llegar este año hasta el nivel 5.

ORDEN LÓGICO DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS

NIVEL 1



Este programa es el nivel 1 del orden lógico de las operaciones matemáticas y a pesar que todo el programa solo espera 5 respuestas la cantidad de operaciones que el alumno deberá realizar en su orden y correctamente para llegar a la respuesta da como resultado el ejercicio de las 4 operaciones básicas en su orden, dificultad detectada en los alumnos del segundo y del tercer ciclo.

En los niveles 2 y 3 se gradúa la dificultad con cifras más grandes operaciones con unos y el uso de símbolos de agrupación; se espera llegar este año hasta el nivel 10.

NIVEL 2

Orden Lógico de las Operaciones 2

ORDEN LOGICO DE LAS OPERACIONES NIVEL 2
CE PBRD. JOSÉ LUIS MARTÍNEZ
AÑO 2011

$$9 / 1 - 1 \times 7 = 2$$

FELICIDADES HAS REALIZADO LAS OPERACIONES EN SU ORDEN CORRECTO

PROBAR

NIVEL 3

Orden Lógico de las Operaciones 3

ORDEN LOGICO DE LAS OPERACIONES NIVEL 3
CE PBRD. JOSÉ LUIS MARTÍNEZ
AÑO 2011

$$20 \times (125 + 300) = \square$$

1 2 3 4 5

PROBAR



Ha sido una experiencia muy interesante, ya que ha despertado un interés mayor en los niños/as en la práctica de las operaciones básicas de una forma atractiva, jugando/aprendiendo; desarrollando competencias lógicas/matemáticas utilizando al mismo tiempo la tecnología, permitiéndoles salir del aula y descubrir alternativas de solución en trabajo de equipo a través del ensayo-error.

LUCÍA DEL CARMEN ROMERO VISCARRA



Como coordinador del Aula Informática a sido un reto identificar vacios que los docentes encuentran y crear herramientas que solventen estas dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje.

JUAN CARLOS RAUDA TELLECHEA



En mi opinión los programas son interesantes y suplen la necesidad de proyectarse más, además este trabajo virtual es una herramienta que motiva y hace reflexionar sobre cómo cambiar lo tradicionalista al constructivismo dentro del aula.

AUDELINA CONCEPCIÓN AMAYA MÉNDEZ



Alumnos del quinto grado practicando el proceso de suma en el programa.



Maestra de tercer grado explicando la un alumno el proceso de la suma.



Alumnas de segundo grado practicando en el programa de sumas.

ARTÍCULO DE REVISTA CIENTÍFICA

REVISTA AB-sé. AÑO 13, N°3. *Hechos a la medida, informática para aprender matemática.*
Pág. 9-12. FEPADE. 2011.



Año 13, n.º 3, julio-septiembre de 2011

FEPADE
FUNDACIÓN EMPRESARIAL
PARA EL DESARROLLO
EDUCATIVO

Contenido

	Págs.
Editorial	3
Profesionales en desarrollo	
Informes de actualidad	4
Síntesis n.º 36. TIC para una educación de calidad, eficiente y con equidad. Programa de Promoción a la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe, PREAL.	
Así aprendemos	6
Correo literario <i>María Elena Barrera, Soila Guadalupe Menjivar,</i> Centro Escolar Cantón Concepción, Cojutepeque.	
Prácticas docentes	9
Hechos a la medida. Informática para aprender Matemática <i>Audelina Concepción Amaya, docente de Matemática,</i> <i>Juan Carlos Rauda Tellechea, coordinador de aula de informática</i> Centro Escolar Presbitero José Luis Martínez, Juayúa.	

Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE)
Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo

Dirección editorial
Joaquín Samayoa

Edición
Claudia Perla Campos

Asesora de contenidos
Irene Flores

Maestros escritores
Para este número colaboraron:
María Elena Barrera, Soila Guadalupe Menjivar, C.E. Cantón Concepción; Audelina Concepción Amaya, Juan Carlos Rauda Tellechea, C.E. Presbitero José Luis Martínez, Juayúa; Mano Antonio García, C.E. Locificación San Antonio, Sonsonate.

Corrección de estilo
Ana María Nafra

Diagramación
Claudia Perla Campos

Fotografías
FEPADE

URL: http://fepade.org.sv/images/abse/ABse_11_3.pdf

ENTREVISTAS A LOS ACTORES CLAVE

<https://www.dropbox.com/home/MEJORES%20PR%C3%81CTICAS%20TIC%20%281%29/USO?preview=Entrevista.docx>

FOTOS

Visitas al C.E. Pbro. José Luis Martínez



Licenciadas: Ana María Zelidón y Karen Escalante, en una de las visitas al centro



Presentación de Proyecto en Docentes Innovadores




Lic. Audelina Amaya desarrollando una clase con ayuda de Mate 2.1



Téc. Juan Carlos Rauda T. explicando el uso del Software a un estudiante


DOCENTES DE LATINOAMÉRICA

SITUACIÓN ACTUAL Y DESAFÍOS




EL SALVADOR


LA AVENTURA DE APRENDER MATEMÁTICAS



Centro Escolar Presbitero
José Luis Martínez



618 estudiantes



Juayúa, Sonsonate,
El Salvador

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES /

El proyecto está centrado en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas para estudiantes de primero a noveno grado. Para ello se utilizan materiales manipulativos, exposiciones dialogadas y la ejecución de ejercicios para la comprensión en profundidad y el desarrollo de aprendizajes procedimentales y de actitud.

Además del trabajo en aula, se asiste con toda la sección a la sala de informática para utilizar el software "Mate 2.13" creado para este proyecto por el técnico del aula de informática. Este ofrece una amplia gama de ejercicios en diferentes áreas de la especialidad y es utilizado por las y los estudiantes con orientación de su docente.

PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN /


1. **DIAGNÓSTICO:** Dificultades de las y los estudiantes en el aprendizaje de las Matemáticas en diversas áreas: operaciones básicas, resolución de operaciones compuestas y lenguaje algebraico, además de aspectos como falta de motivación y concentración en clases.
2. **PROCESO DE INDAGACIÓN, DISEÑO Y PROGRAMACIÓN** de un software matemático adaptado a las necesidades de las y los estudiantes de diversos grados.
3. **EVOLUCIÓN DE FORMAS** del aprendizaje con la creación de los algeblocks, las poliblocks y software que permitieran un desarrollo en matemáticas.

CLAVES DE LA INNOVACIÓN /

- Es un instrumento tecnológico desarrollado en el centro educativo a partir de las necesidades reales de las y los estudiantes, que se complementa con el trabajo en aula del docente. Es fácil de usar y es directamente ejecutable (sin Internet).
- Refuerza los conocimientos matemáticos y permite al docente atender a aquellos estudiantes con mayores dificultades en la asignatura.
- Con la práctica continua desarrolla la capacidad de resolver problemas lógicos.

PRINCIPALES RESULTADOS /


- Los estudiantes se sienten motivados y han superado el temor a las Matemáticas. Así también, el aspecto tecnológico crea la motivación y prepara el aprendizaje visual y lógico para deducir los resultados.
- Se ha logrado que se considere el software como un material mediante el cual es posible reforzar áreas deficientes.
- Permite a las y los estudiantes hacer pruebas para comprobar si un procedimiento funciona y autoevaluarse, les permite pensar y probar, aprender de su pares y seguir autoevaluándose. En este punto, incide en la creatividad y el razonamiento lógico matemático.



Red Latinoamericana por la Educación


SEMINARIO INTERNACIONAL SANTIAGO 2014


Co-financia




logos europea

Patrocin





Organiza



Bibliografía

- Amaya, A. C., & Rauda T., J. C. (2010). *JUGANDO APRENDEMOS MATEMÁTICA*. Proyecto Innovador, C. E. Pbro. José Luís Martínez, Feria Tecnológica Departamental de Sonsonate.
- Amaya, A. C., & Rauda T., J. C. (julio-septiembre de 2011). Hechos a la medida, informática para aprender matemática. (FEPADE, Ed.) *AB-sé, AÑO 13(3)*, 9-12.
- Amaya, A. y. (29 de Octubre de 2015). SITUACIÓN INTERNA DEL CENTRO. (R. Morales, K. A. Escalante, & J. M. Vega, Entrevistadores)
- Amaya, A., & Rauda, J. C. (2012). *Aplicación pedagógica de la tecnología en matemática*. Docentes innovadores Microsoft 2012, C. E. Presbítero José Luís Martínez.
- Barillas Villalta, A. (2013). *Docuemnto Final*. (MINED, Ed.) San Salvador, El Salvador: s/e.
- Rauda T., J. C. (20 de agosto de 2015). Entrevista de Modificaciones 1, 2 y 3. *Sistematización TIC*. (R. Morales Durán, Entrevistador)
- Torres, S., González B., A., & Vavilova, I. (2015). *La cita y referencia bibliográfica: guía basada en las normas APA*. Buenos Aires: BIBLIOTECA CENTRAL UCES.
- Trilla, J., Cano, E., Carretero, M., Escofet, A., Fairstein, G., Fernández Fernández, J., . . . Vila, I. (2007). *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI* (Serie Fundamentos de la Educación ed.). Barcelona, España: Graó, de IRIF, S. L.
- Vallejo, A., & García, B. &. (1999). *Aplicación de un procedimiento basado en la Zona de Desarrollo Próximo de dos grupos de niños en tareas de Matemática*. Recuperado el Lunes 8 de enero de 2016, de Aplicación de un procedimiento basado en la Zona de Desarrollo Próximo de dos grupos de niños en tareas de Matemática.: <http://educacion.jalisco.gob.mx>

