Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores en Educación Básica

Tesis de Maestría

“Los laboratorios de computación, como recurso que fortalece la enseñanza y el aprendizaje en la asignatura de Matemática, en el segundo ciclo de los centros de educación básica del municipio de La Esperanza.”

Tesista

Leocadio Fiallos Gonzales

Asesora de Tesis

MAE. Yolanda Mercedes Arévalo Torres

San Pedro Sula, Agosto 2013.

“Los laboratorios de computación, como recurso que fortalece la enseñanza y el aprendizaje en la asignatura de Matemática, en el segundo ciclo de los centros de educación básica del municipio de La Esperanza.”

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Educación Básica

Tema

"Los laboratorios de computación, como recurso que fortalece la enseñanza y el aprendizaje en la asignatura de Matemática, en el segundo ciclo de los centros de educación básica del municipio de La Esperanza."

Tesis para obtener el título de

Máster en Formación de Formadores en Educación Básica

Tesista

Leocadio Fiallos Gonzales

Asesor de Tesis

MAE. Yolanda Mercedes Arévalo Torres

San Pedro Sula, Agosto 2013.

AUTORIDADES

M.Sc. **DAVID ORLANDO MARÍN LÓPEZ.**
Rector

M.Sc. **HERMES ALDUVÍN DÍAZ LUNA**
Vicerrector Académico

M.Sc. **RAFAEL BARAHONA LÓPEZ.**
Vicerrector Administrativo

Ph.D. **YENNY AMINDA EGUIGURE TORRES.**
Vicerrectora de Investigación y Postgrado

M.Sc. **GUSTAVO ADOLFO CERRATO PAVÓN.**
Vicerrector del CUED

M.Sc. **CELFA IDALISIS BUESO FLORENTINO**.
Secretaria General

Ph.D. **JENNY MARGOTH ZELAYA MATAMOROS.**
Directora de postgrado

San Pedro Sula, Agosto 2013.

Terna Examinadora

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la terna examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, como requisito para optar al grado académico de máster/magister en Formador de Formadores de Educación Básica.

San Pedro Sula, Agosto 2013.

M.Sc. Edwin Roldan Medina López.
Examinador presidente

M.Sc. Julio Francisco Tinoco Elvir.
Examinador

M.Sc. Yolanda Mercedes Arévalo Torres
Examinadora

Leocadio Fiallos Gonzales
Tesista

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso, por haberme concedido culminar con éxito mis estudios.

A mis padres: Simeón Fiallos y María Lastenia Gonzales Perdomo, quienes orientaron mi juventud con sus consejos y por su apoyo silencioso

A mi esposa: Imelda Indira, por su comprensión y apoyo.

A mis hijos: Daniela y Daniel, por comprender mi ausencia, en los días que dediqué al estudio, y como un testimonio de esfuerzo y superación el cual deben imitar a futuro.

A mis compañeros de estudio y docentes, por todas las vivencias educativas compartidas.

ÍNDICES **Página**

Introducción---------- 11

Capítulo 1: Construcción del objeto de estudio---------- 13

1.1 Planteamiento del problema ---------- 15

1.2 Problema de investigación ---------- 16

1.3 Objetivos: 20

1.3.1 Objetivo General ---------- 20

1.3.2 Objetivos Específicos---------- 21

1.4 Preguntas de investigación ---------- 21

1.5 Justificación ---------- 22

Capítulo 2: Marco Teórico ---------- 24

2.1 Inicios de la computadora en educación ---------- 23

2.1.1 Desarrollo De Software Educativo.---------- 25

2.1.2 El Cognitivismo Y El Software Educativo. ---------- 26

2.1.3 Principios Didácticos Para La Elaboración De Software Educativo ---------- 27

2.2.1 Teoría De Las Inteligencias Múltiples En El Software Educativo.---------- 31

2.2.2 Las Cogniciones Repartidas En El Software Educativo.---------- 34

2.2.3 Aprender A Aprender.---------- 34

2.2.4 Los Desarrollos Actuales De Software Educativo.---------- 35

2.2.5. La aparición del software educativo.---------- 36

2.2.6. La problemática actual en el software educativo.---------- 37

2.2.7. El Software Educativo.---------- 39

2.2.8. Las tipologías software educativo.---------- 42

2.2.9. Clasificación de los programas didácticos.---------- 44

2.2.10-. Las funciones del software educativo.---------- 46

2.2.11. El Rol Docente Y Los Usos Del Software.---------- 46

2.2.12. Las Funciones Del Profesor Y Los Recursos Didácticos.---------- 48

2.2.13. Los objetivos educativos software educativo.---------- 49

2.2.14. Las Actividades De Comprensión A Desarrollar Por Los Alumnos.---------- 51

2.2.15. La motivación en el software educativo. ---------- 52

2.2.16. Elementos metodológicos a tomar en cuenta al elaborar recurso educativo digital.- 53

2.2.17. El software educativo y la planificación didáctica.---------- 55
2.2.18. Situación Actual En Honduras Sobre la Aplicación Software Educativo. ---------- 56
Capítulo 3: Metodología de la investigación---------- 72
3.1 Enfoque---------- 72
3.2 Tipo de estudio---------- 72
3.3 Tipo de diseño---------- 73
3.5 Variables o categorías de análisis---------- 73
3.6 Matriz de variables o matriz de categorías de análisis ---------- 73
3.7 Población y muestra ---------- 74
3.8 Técnicas de recolección de datos---------- 75
3.9 Análisis de datos---------- 75
Capítulo 4: Resultados del Estudio---------- 77
4.1.1 prácticas y experiencias educativas relacionadas con la utilización de los laboratorios de computación.---------- 77
4.1.2 Relación entre la utilización de recurso didáctico informático y los resultados en la asignatura de matemáticas.---------- 82
4.1.3 Elementos que usa el docente para explotar el potencial didáctico o pedagógico de los laboratorios de computación ---------- 87
4.1.4 Accesibilidad de los laboratorios de computación como recurso didáctico para enseñar a aprender aplicando las tic ---------- 100
Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones---------- 103
5.1 Conclusiones---------- 103
5.1.1 Prácticas y experiencias educativas relacionadas con la utilización de los laboratorios de computación.---------- 103
5.1.2 Relación entre la utilización de recurso didáctico informático y los resultados en la asignatura de matemáticas.---------- 104
5.1.3 Elementos que usa el docente para explotar el potencial didáctico o pedagógico de los laboratorios de computación ---------- 105
5.1.4 Accesibilidad de los laboratorios de computación como recurso didáctico para enseñar a aprender aplicando las tic ---------- 106
5.2 Recomendaciones---------- 108

5.2.1 Prácticas y experiencias educativas relacionadas con la utilización de los laboratorios de computación.---------- 108
5.2.2 Relación entre la utilización de recurso didáctico informático y los resultados en la asignatura de matemáticas.---------- 108
5.2.3 Elementos que usa el docente para explotar el potencial didáctico o pedagógico de los laboratorios de computación ---------- 110
5.2.4 Accesibilidad de los laboratorios de computación como recurso didáctico para enseñar a aprender aplicando las tic.---------- 111
Referencias bibliográficas ---------- 113
Anexos 1:Instrumento para docentes encargados de las salas de innovación educativa------ 118
Anexos 2: Instrumento para docentes que imparten asignatura matemática.---------- 121
Anexos 3:Instrumento para alumnos de segundo novel de educación básica---------- 124
Anexos 4:Instrumento para directores de escuela---------- 126
Anexos 5: índice de siglas---------- 129
Anexos 6:Mapa de salas de innovación---------- 130
Anexos 7: Análisis de la situación problemática.---------- 131
Anexos 8: Rendimiento académico asignaturas español y matemáticas.---------- 132
Anexos 9:Directora y docente de cuarto grado revisando y llenando los instrumentos----- 133

INTRODUCCIÓN

Debido a que el maestro en su quehacer docente no aísla ningún elemento relacionado con la práctica educativa, más aun de él surgen una serie de conexiones, que lo alimentan en su labor que lo condicionan y que le permiten proceder de una u otra forma, en función de los intereses educativos, que no son precisamente intereses de los alumnos sino más bien intereses de nación, curriculares, didácticos, pedagógicos, institucionales, de los medios, y de la sociedad misma que exige algún perfil para los futuros ciudadanos que necesita, en función del momento histórico.

En Honduras, estamos viviendo momentos en que la globalización influye directamente en la economía de las personas. Los medios de la comunicación generan información que sin duda ejerce influencia tecnológica, misma que algunos grupos de docentes ven con curiosidad, y otros con aversión. Debo recalcar que la brecha digital de los docentes puede ser muy grande ya que en su mayoría no crecieron baja esta influencia , como sostiene (M . L a n z a 2 0 0 6) "por lo que sus competencias pueden ser muy limitadas especialmente en los docentes de más de 45 años presentando mayor habilidad computacional en los menores de 40 años."

Aunado esto a las tensiones que se producen por pertenecer al mundo o a una región en el que las características particulares pasan a un segundo plano y el sistema educativo se debe supeditar a las exigencia de las regiones mundiales en que los requerimientos y las normas que lo rigen, eliminan al más débil o menos preparado.

En función de los antes expuesto y en términos de la responsabilidad de administrar un currículo nacional reconocido por la Secretaría de Educación de Honduras, para solventar los problemas de comprensión de la asignatura de matemáticas, se debe proponer una nueva forma de abordar la temática aplicando las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) para lograr niveles de igualdad y equidad en la aplicación de las prácticas pedagógicas y didácticas, y lograr los niveles de comprensión que en los alumnos exige un currículo basado en competencias.

Este documento, es el resultado de una investigación realizada en las Escuelas de Aplicación del municipio de La Esperanza, Intibucá, respaldado con una serie de temáticas que a continuación se desglosan.

En el Capítulo Primero se exponen los elementos que fueron tomados para la construcción del objeto de estudio, y los esfuerzos que el Gobierno de la República está realizando a través de los diferentes programas educativos. También incluye los objetivos de la presente investigación y el modo de justificar las aspiraciones del presente documento.

Durante el desarrollo del Segundo Capítulo, se hace una revisión de las influencias que son vigentes en este momento y que orientan la práctica pedagógica de los docentes, como también los aportes que las tecnologías de información y comunicación proporcionan al proceso educativo, los roles y los cambios que éstos provocan en las corrientes pedagógicas y la presencia de los medios tecnológicos de las personas involucradas en el proceso educativo, y en función de esta las aspiraciones del gobierno hondureño, en relación a la implementación de salas de innovación educativa para lograr las metas de Educación Para Todos (EFA) y un más allá: la democratización tecnológica de la educación, en un mundo tecnológico.

Con el abordaje del marco metodológico de la investigación desarrollado en el Capítulo Tercero, se expone el enfoque de la investigación, tipo de estudio, diseño, variables estudiadas, se especifica la muestra, la forma de recolección de datos, el procedimiento y software estadístico, utilizados para la tabulación de la información.

Los resultados del desarrollo del Capítulo Tercero se presentan en el Capítulo Cuarto, en donde se muestran los resultados estadísticos y conteo de los datos tabulados, junto a una interpretación, a la luz de los objetivos propuestos en el capítulo primero, desde el punto de vista de la estadística descriptiva, como también haciendo cruces de variables mediante el uso de tablas de contingencia, y, a través de la estadística inferencial utilizando técnicas bivariada como la R de Pearson, que nos permite comparar, gráficamente, la percepción del sistema y compararlo con el ya existente, para prever resultados futuros.

Como resultado de trabajo de campo junto al estadístico en el Capítulo Quinto se aportan las conclusiones, y recomendaciones, comparando los hallazgos y los objetivos de la investigación. Sirva este trabajo para la toma de decisiones a nivel local sobre el tema investigado, para favorecer el proceso educativo, o sencillamente para respaldar futuros trabajos de investigación.

Capítulo 1

Construcción del Objeto de Estudio

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según (Solis.2004) en la investigación Factores Asociados al Rendimiento Académico en la Escuela Primaria. coordinada por José Isidro Perdomo Rivera, exponen en sus hallazgos, que el rendimiento académico está asociado con el tipo de comunidad en que está ubicado el centro, contexto familiar del estudiante,características, tipo de centro educativo, experiencia profesional del docente. Y no se encuentra asociado con las características del director, recomendando, en esta misma investigación "Capacitar a los docentes para hacer un mejor uso de los materiales didácticos."

En el marco de la investigación, Evaluación del Proyecto Mejoramiento de la Calidad de la Educacion de Primer Grado, en uno de sus hallazgos principales reza que "Los docentes consideran que el material didáctico de apoyo y la capacitación, fueron las áreas más débiles en la ejecucion de proyectos" por lo cual, agrega en una de sus recomendaciones "desarrollar programas de capacitacion docente y de dotación de recurso didáctico adecuado a la innovación curricular."

Como resultado de la investigación Capacitación de Maestros y Uso de Material Educativo en Escuelas Primarias de Honduras. (Solis.2004.) "Los maestros de las escuelas con mayor rendimiento académico utilizaban, significativamente, los materiales educativos" otro hallazgo relevante (Solis.2004) es que "Después de Español, Matemática es la materia en que se utiliza más tiempo los materiales educativos". Entre otros hallazgos que son de importancia en esta investigacion, según. (Solis.2004) "Los materiales del Proyecto de Eficiencia de la Educación Primaria (PEEP), se usan una hora y media de enseñanza diaria" sugiriendo en la misma investigación, que se podría sacar más provecho a los materiales educativos tanto en las escuelas de alto rendimiento como en las de bajo rendimiento.

Sin embargo y como elemento que proporciona la investigación realizada por Marina Alicia Chaves de Aguilar, y su equipo de investigadores con el tema "La Reprobacion en las Escuelas Primarias", encontraron (Solis.2004), que "La disposición de recurso educativo no aparece asociado a la reprobación" y como recomendación proponen "producir y promover la

elaboracion de material educativo de bajo costo”.y “promover cambios actitudinales en el maestro mediante el empleo de medios de comunicación masiva”

Mientras tanto el gobierno de Honduras propone que en cada escuela o por lo menos donde existe la energía eléctrica, se instalen paquetes de computadoras, con el propósito de fortalecer el Currículo Nacional Básico, especialmente el área de tecnología, con el objetivo de alfabetizar tecnológicamente a los alumnos, priorizando en el uso de paquetes informáticos, por lo cual se hace necesario capacitar a los docentes encargados de los laboratorios de computación en el uso de estos paquetes y las aplicaciones educativas, utilizando las metodologías apropiadas. Para el nombramiento del docente se exige que posea formación en el área de informática educativa, preferentemente.

El fortalecimiento de la metas de Educación Para Todos EFA. (Education for All), en las que se plantea “Incrementar el rendimiento académico en los alumnos del sexto grado en matemáticas y español” (Ministerio Educación, 2005) especialmente en las áreas de matemáticas se plantea como una prioridad que también debe ser intervenida desde los laboratorios de cómputo como elemento propiciador de aprendizajes, a través de la utilización de aplicaciones educativas especialmente por los profesores de matemáticas.

El docente encargado de laboratorio está sirviendo a los alumnos cursos de ofimática, (Microsoft Word, Excel, Power point, y otras aplicaciones pre-instaladas en una computadora), mientras, los docentes de asignatura no están utilizando el laboratorio como recurso didáctico, lo cual obliga a pensar sobre qué tan preparados están los docentes en el desarrollo y utilización de software educativo para crear actividades de aprendizaje en los alumnos.

En el Currículo Nacional Básico (CNB) Hondureño, en el primer y segundo ciclo de la educación básica, no se contempla una asignatura de informática, sin embargo, las escuelas están dedicando dos horas semanales a esta materia, sin estar sistematizada en el nivel actual y en los posteriores.

Este fenómeno se da en todas las escuelas que cuentan con laboratorio de computación, pero se debe analizar la situación que enfrentan las escuelas por la condición rural o urbana,

como también la particularidad del docente que no asimila el uso de la computadora como recurso didáctico.

Los docentes evitan o desconocen este potencial, sub utilizando este recurso para fines educativos que pueden usar en el desarrollo de aplicaciones que fortalezcan los aprendizajes, especialmente en asignaturas en los que los recursos educativos son escasos, pero existe un laboratorio de computación.

1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

Honduras cuenta con una iniciativa nacional promovida por la Secretaría de Educación, denominada Programa de Infopedagogía e Informática Educativa (PIIE), y el PHA "Ampliando Horizontes", por medio de los cuales los centros educativos públicos del nivel básico (primero a noveno grado) son dotados con laboratorios de informática educativa, que para la comprensión de la lectura se usará como sinónimo de: "laboratorio de computación, salas de innovación educativa, aulas tecnológicas", mismos que en la actualidad no poseen conexión a internet, pero, sí poseen una conexión de red interna.

Los centros educativos públicos del nivel básico en Honduras tienen una serie de retos o limitantes:

a) Falta de políticas públicas de parte de la Secretaría de Educación.
b) Poca orientación, apoyo y seguimiento de parte de la Secretaría de Educación a los centros educativos que cuentan con esta valiosa herramienta educativa.
c) Pocos o ningún profesional con conocimientos de integración de las aulas tecnológicas al currículo, tanto a nivel de las Direcciones Departamentales y los Centros Educativos.
d) Muy poca capacitación a los profesores de los centros educativos en aulas tecnológicas e integración de las aulas tecnológicas al currículo por parte de los docentes

De manera sintética, entre los objetivos más importantes que se persigue al integrar las aulas tecnológicas en el currículo, tenemos los siguientes:

a) Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación.
b) Desarrollar la capacidad investigativa, democratizando al mismo tiempo el acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación. (Tics).

c) Generar una cultura informática básica en el contexto de una cultura tecnológica más amplia.

d) Incrementar la motivación estudiantil en los procesos de aprendizaje.

e) Aportar a la optimización de los recursos económicos que se han invertido y se invertirán en los centros educativos y otros centros de capacitación, proponiendo el uso adecuado y o la racionalización de los recursos informáticos, especialmente para su aplicación pedagógica.

El Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) refleja que "dentro de las inquietudes que genera la introducción de TIC en el sistema educativo, se pueden mencionar varios elementos:

a) No son las TIC las que se integran a la pedagogía, sino la utilización de herramientas y Software educativo contenido en ellas.

b) No se agrega la pedagogía a la informática para hacerla "educativa".

c) No se añade recursos informáticos y software educativo a una pedagogía predefinida para convertirla en informática.

d) Es en un proyecto preliminar de aplicación de las TIC a la educación que se realizará el matrimonio, caso contrario, éste no se encontrará en ninguna parte. Esta es la razón de llamarlo proyecto infopedagógico.

e) En este proyecto, la pedagogía, con todo su ambiente, será pensada en función de las TIC que se van a emplear.

f) En los docentes que están llevando adelante este proyecto, pedagogía e informática, no están siendo integrados en los paradigmas, en los objetivos, en la metodología, que debe reflejar toda la formación que se les proporcione." Todo lo presentado es un reflejo, de lo que está sucediendo en el sistema educativo hondureño y por ende en los centros educativos del municipio de La Esperanza en el departamento de Intibucá.

De los resultados de este informe la pregunta que persiste es. ¿Los laboratorios de computación en las escuelas, son factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes del municipio de La esperanza? Actualmente los centros educativos públicos del nivel básico en Honduras y que han sido dotados de laboratorios de informática educativa por

parte de la Secretaría de Educación, ofrecen limitadamente la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a lo siguiente:

a. Solamente se capacita un profesor por centro educativo, al cual se le asigna el rol de responsable del laboratorio de informática educativa y es quien trabaja con todos los alumnos de la escuela, sin preocuparse por los contenidos temáticos presentes en las diferentes asignaturas del CNB.
b. La capacitación que recibe este profesor, es muy poca y se limita al manejo de la computadora personal y de la red, del uso de los programas educativos clasificados por grado, materia y bimestre, y en el mejor de los casos, lo capacitan en el uso de un procesador de palabras, una hoja electrónica y un presentador multimedia. Todo esto de manera aislada del CNB, y de las características particulares de cada docentes de asignatura
c. La aplicación de las aulas tecnológicas se limita a utilizar una serie de programas educativos basados en Clic Sinera 2003, los cuales han sido clasificados por grado, materia y bimestre de acuerdo a la Jornalización de Rendimientos Básicos del Currículo Nacional para la Educación Básica. Los programas o actividades de Clic han sido desarrolladas por múltiples profesores en España y no han sido revisados, actualizados y adaptados al currículo hondureño.
d. La capacitación de los alumnos en materia de aulas tecnológicas se limita al uso básico del computador (encenderlo y apagarlo), a usar el "*mouse*" y el teclado, a seleccionar el programa del Clic que el profesor haya seleccionado previamente y a utilizar las actividades educativas.

En este contexto se analiza críticamente las posibilidades de contribuir al aprendizaje de los alumnos que ofrecen dichos centros educativos, de acuerdo con lo siguiente: Si o no, se fomenta la participación de los profesores de aula de la escuela en el uso y aplicación de las aulas tecnológicas con sus alumnos, los profesores de asignatura, al no trabajar con sus alumnos en el laboratorio de informática educativa. O si o no, la utilización de los recursos tecnológicos, quedan desvinculados del proceso de integración de las aulas tecnológicas en la escuela, y por tanto, el profesor responsable del laboratorio centraliza o no los recursos tecnológicos de la escuela, y desarrolla la temática que en su formación recibió.

Surge entonces la interrogante, ¿Es posible utilizar los laboratorios de computación, como elemento beneficioso para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes? Dentro de las

posibilidades de integrar las aulas tecnológicas en los centros educativos en referencia podemos mencionar, entre otras, las siguientes posibilidades:

a) Utilizar las aulas tecnológicas para la adquisición de las destrezas y habilidades tecnológicas básicas (alfabetización digital) tanto de los profesores de asignatura, como de los alumnos.
b) Utilizar las aulas tecnológicas para que los profesores puedan producir materiales educativos digitales, para el desarrollo de temática de su asignatura.
c) Utilizar la metodología de "Aprendizaje por Proyectos" por parte de los profesores para que los alumnos puedan utilizar las aulas tecnológicas como apoyo y presentación de sus proyectos educativos.
d) Utilizar las aulas tecnológicas para el aprendizaje y construcción de los materiales educativos, para fortalecer el currículo por parte de los docentes.
e) Utilizar las aulas tecnológicas para la gestión del centro educativo.
f) Un reglamento para el programa de capacitación, evitando el efecto cascada, vieja práctica, en cuanto a la capacitación docente.

Es claro que no sólo es responsabilidad del docente y ¿Cuánto esfuerzos comprometió el Ministerio de Educación para integrar los laboratorios de computación al CNB.? Según (M.Lanza,2006) " El Programa original de Ampliando Horizontes está previsto un tipo de capacitación, dirigido a los encargados o Responsables de las Salas de Innovación Educativa, con una participación de 42 personas con una duración de 20 días." Y Se sugiere adicionar otros tres tipos de capacitación, que se describirán a continuación, y se formulan cuatro recomendaciones en relación al programa de capacitación original, como contribución del gobierno a nivel de escuela en la integración de tecnología en la escuela.

Del mismo modo y bajo el mismo proyecto, (M.Lanza.2000) La introducción de las aulas tecnológicas desde la perspectiva del ministerio de educación hondureño debe verse a través de los siguientes programas:

a) El programa Ampliando Horizontes en el contexto de la política educativa del Gobierno de la República.
b) modelo de informática educativa.

c) La informática educativa en el sector público. ¿Por qué? y ¿para qué?
d) Hacia un modelo de capacitación permanente para los responsables de las Salas de Innovación Educativa.
e) La construcción de los conocimientos por parte de alumnos y maestros. El apoyo de la informática educativa.

Las capacitaciones para el personal encargado de las salas de innovación educativa.

a) La introducción de un módulo final sobre Administración de las Salas de Innovación Educativa y medidas de seguridad.
b) El rediseño de los contenidos, de forma que temas como LOTUS 123 y estadísticas básicas (previstas originalmente con 32 horas) les sean asignadas menos horas para poder dedicar parte de esas 32 horas a implementar las recomendaciones dadas. Es normal en este tipo de programas de capacitación la adecuación de contenidos y cargas horarias.
c) El darle más tiempo al desarrollo de las destrezas de movimientos en la pantalla. Una base que asegura el éxito en los aprendizajes de Windows es el dominio perfecto del Mouse, por lo que debe de dársele una mañana o un día sólo al dominio de esa destreza y su respectivo movimiento en la pantalla.

Además, como complemento, según el Programa Ampliando Horizontes, con capacitaciones de varias semanas a docentes encargados de las salas de innovación educativa en los temas siguientes:

a) Conceptualización de la filosofía del Programa Ampliando Horizontes y el modelo pedagógico de las salas de innovación educativa. (Informática educativa, para quién y para qué)
b) Naturaleza del Programa Ampliando Horizontes. Su proyección. Su ubicación en el Contexto de las políticas sociales y educativas del Gobierno de Honduras.

El proyecto de salas de innovación educativa e informática educativa, para el Ministerio de Educación, la conceptualización de los laboratorios de computación. Y según (M.Lanza.2006) "*Se establecen los siguientes objetivos generales y objetivos educativos.*

a) *El modelo pedagógico de los laboratorios de computación.*
b) *La construcción de los conocimientos en la cotidianeidad del aula. El rol de laboratorios de computación.*
c) *El modelo de capacitación de alumnos y profesores en los laboratorios de computación.*
d) *El modelo de administración de los laboratorios de computación.*
e) *El modelo de participación de la comunidad en los laboratorios de computación.*
f) *La intranet del Programa Ampliando Horizontes y la utilización del internet en los laboratorios de computación."*

Esa fue la aspiración del Programa de Innovación e Informática Educativa PIIE, sin embargo se insiste en la cuestiones como; ¿En la actualidad, los laboratorios de computación, están favoreciendo al rendimiento académico de los alumnos? Según. (M . L a n z a . 2 0 0 6) .

" *En la actualidad, se presta en estas salas de innovación educativa servicios educativos tendiente a la formación de la asignatura computación. Asignatura que no se refleja en la malla curricular del currículo nacional básico, situación que pone al personal de estas salas a discreción del director de centro básico para la reubicación en otras funciones. En algunos casos, el escaso recurso en proporción al número de alumnos puede desfavorecer la aplicación de este recurso como medio de aprendizaje en los alumnos."*

Hechos que hacen dudar de la efectividad de la tecnología en los procesos de aprendizaje.

1.3. **Objetivos**

1.3.1 **Objetivo General**

Analizar la utilidad de los laboratorios de computación, como recurso didáctico, que fortalece el aprendizaje en la asignatura de Matemática, en el segundo ciclo de los centros de educación básica del municipio de La Esperanza.

1.3.2. **Objetivos Específicos.**

1.3.2.1. Identificar prácticas y experiencias educativas relacionadas con la utilización de los laboratorios de computación, en situaciones de enseñanza aprendizaje.

1.3.2.2. Reconocer la relación entre la utilización de recurso didáctico informático y los resultados en la asignatura de matemáticas.

1.3.2.3. Examinar los elementos que usa el docente para explotar el potencial didáctico o pedagógico de los laboratorios de computación.

1.3.2.4. Razonar la accesibilidad del docente de los laboratorios de computación como recurso didáctico para enseñar a aprender aplicando las TIC (tecnologías de información y comunicación).

1.4. **Preguntas de investigación**

El desarrollo de la presente investigación se enfocará en encontrar la explicación a las siguientes preguntas:

1.4.1. ¿Los docentes de las asignaturas de matemática, poseen en general dominio de la computadora, como recurso didáctico para la enseñanza de la matemática?

1.4.2. ¿Se explota el potencial didáctico y pedagógico, de los medios informáticos como recurso capaz de producir sonido, vídeo, animaciones, imágenes, y usarlo para la investigación y construcción de conocimiento por parte de los alumnos?

1.4.3 ¿Existe relación entre el rendimiento académico de matemática, con la utilización de las salas de innovación educativa?

1.4.4 ¿Posee el docente las competencias para utilizar los laboratorios como recursos didácticos?

1.4.5 ¿El material didáctico que el docente prepara puede ser utilizado en las salas de innovación educativa para la enseñanza de la matemática?

1.4.6 ¿Cuál es la accesibilidad del docente para explotar el potencial didáctico o pedagógico de las salas innovación educativa?

1.5. **Justificación**

Con los avances en tecnología que se experimenta en el mundo y con la aparición del internet, la multimedia, e hipermedia, se ha provocado en la sociedad nuevas formas de adquirir conocimiento, que algunas veces es logrado de manera informal y sin estructura didáctica o pedagógica. Situación que provoca que la educación, progrese o evolucione, en la forma de proponer y las formas de presentar los aprendizajes. Ante estas fuerzas que condicionan el aprendizaje, la Secretaria de Educación hondureña, responden con la implementación de laboratorios de informática (salas de innovación educativa), a través de proyectos, Ampliando Horizontes, con el propósito, que respondan a intereses educativos y a los modelos curriculares que se implementan en Honduras.

Es necesaria la presente investigación para conocer el impacto real de estas salas de innovación educativa, y conocer los alcances, que a nivel de escuela se está teniendo, especialmente con la utilización de esta salas de innovación educativa, como recurso pedagógico y didáctico facilitador de los procesos de aprendizaje en los alumnos, de este modo, tener los argumentos para proponer modelos de implementación que haga de estos recursos un elemento complementario en el proceso educativo.

Del mismo modo, se hace inevitable estar al tanto las destrezas de los docentes, relacionadas con el uso de la computadora y la aplicación de ésta como elemento didáctico pedagógico capaz de contribuir al desarrollo formativo del niño y para el desarrollo de la temática de una asignatura, como lo es la matemática. Y la capacidad de los alumnos en el dominio de paquetes informáticos, además del uso de internet especialmente el uso de redes sociales. Con el propósito de hacer que el docente, utilice los medios didácticos digitales que le permitan al alumno aprender junto a la computadora y no aprender de la computadora.

Otro elemento que obliga la investigación, es definir con claridad el uso de los laboratorios de computación de las escuelas, si en realidad son usados para la enseñanza de computación o por otro lado, como herramienta complementaria en el aprendizaje.

Otros elemento que pueden surgir de esta investigación, y para resumir, se tendrá claridad sobre los siguientes elementos:

a) Si existe alguna brecha digital en el docente y en el alumno.

b) Si los objetivos de estas salas de innovación están en concordancia con las corrientes pedagógicas que implementa el docente en el aula; si los conoce el encargado de los laboratorios de informática y los docentes de asignatura de matemática

c) Cuánto saben los docentes sobre paquetes informáticos (software educativo, o software de producción). Y si el docente crea su propio recurso de aprendizaje, en formato digital además de otros usados en la asignatura de matemática.

d) Si en la práctica, los docentes tienen acceso a los laboratorios de cómputo, para utilizarlos como un recurso mediador de los aprendizajes que facilite en el alumno la adquisición de los aprendizajes pertinentes en áreas de estudio como la matemática.

e) Si tiene el docente de asignatura la capacidad teórico y operativo para utilización de las salas innovación educativa como un elemento potente capaz de gestionar, producir aprendizajes.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

INICIOS DE LA COMPUTADORA EN EDUCACIÓN

A comienzos de la década de los 60 se pensó que una de las posibles soluciones a algunos a los problemas educativos de esa época, consistía en la aplicación de los avances tecnológicos a la enseñanza. Sin embargo, la introducción de los instrumentos tecnológicos no fue acompañada con una teoría acerca de la enseñanza y del aprendizaje.

(Ariza, 2002) cita a, Skinner (1958, 1963) quien, formuló su teoría conductista del condicionamiento operante en los años treinta y, durante los primeros años de su carrera se interesó por la educación elaborando las *"máquinas de enseñanza"* y los *"sistemas de instrucción programada".* El cambio conductual en el *"condicionamiento operante"* se da a través del refuerzo diferencial por aproximaciones sucesivas hacia la forma de comportamiento deseada, mediante el proceso de moldeamiento para modificar la conducta.

Durante los años sesenta aparecen una corriente de *"programadores"* (Cataldi, 2000) *cita a* (Deterline, 1969), en el libro "Introducción a la Enseñanza Programada", que empezaron a *"programar"* de una manera muy fácil, y, que careciendo de formación docente, tomaban un libro de texto, borraban alguna palabra de una frase elegida y la sustituían por una línea horizontal, para que el alumno anotara allí su respuesta. Repetían la frase varias veces por cada cuadro, pero borrando una palabra diferente cada vez.

En esta época es cuando comienzan los estudios referidos a la elaboración de lo que se considera buena. (Cataldi, 2000). La elaboración de una programación se iniciaba con el establecimiento de los objetivos generales en función del currículo de los alumnos, se construía el programa, elaborando la serie de secuencias a seguir en "*cuadros*". Luego, se estudiaba el tipo de respuesta más adecuada y la clase de retroalimentación a lograr. El paso siguiente era la evaluación y revisión del programa sobre la base de las respuestas de los alumnos, En este período, cobran interés los objetivos operacionales y conductuales a partir de un trabajo de Mager (1967), citado por (David J. Reind, 1993), que se usó como un manual para

los escritores de enseñanza programada. El objetivo debe describir una conducta observable y sus productos o logros.

Las décadas de los sesenta y setenta, destacan a una serie de autores dedicados a la definición, la elaboración y la redacción de objetivos conductuales tales como Gagné (1970), quien da una tipología de los aprendizajes y para cada uno de ellos reconoce estadíos o fases, que son las condiciones psicológicas para un aprendizaje eficaz "El aprendizaje ocurre así, a través de transformaciones de la información."

DESARROLLO DE SOFTWARE EDUCATIVO

Las primeras ideas sobre desarrollo de software educativo aparecen en la década de los 60, tomando mayor auge después de la aparición de las microcomputadoras a fines de los 80.
El uso de software educativo como material didáctico es relativamente nuevo, los primeros pasos fueron dados por el lenguaje Logo, que a partir de su desarrollo en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) fue utilizado en numerosas escuelas y universidades.

Se desarrolla *una línea de software que corresponde a los lenguajes para el aprendizaje* y de ella nace el Logo, que fue utilizado en un sentido constructivista del aprendizaje. Es decir, como sostiene Bruner: *"el punto crucial y definitorio del aprendizaje, del conocimiento de algo nuevo, radica en la posibilidad humana de abstraer en los objetos algunos pocos rasgos para construir criterios de agrupamiento de los objetos abstraídos"*, a pesar de que con frecuencia acontece que los rasgos comunes son muchos menos y menores, que los rasgos que los diferencian como plantea (Fernández Pérez. 1995). En otras palabras, hace del proceso de formación de conceptos una instrumentalización cognitiva.

El alumno no descubre el conocimiento, sino que lo construye, en base a su maduración, experiencia física y social (Lequerica, 1996), rescata de (Bruner 1988), es decir el contexto o medio ambiente. Según Bruner, algunas de las habilidades a adquirir son: la capacidad de identificar la información relevante para un problema dado, de interpretarla, de clasificarla en forma útil, de buscar relaciones entre la información nueva y la adquirida previamente.

Hablar de ambientes de enseñanza constructivistas significa concebir el conocimiento desde la perspectiva de Piaget (1989) citado por (W.G.Secada, 1997). Mediante desarrollos cognitivos basados en una fuerte interacción entre sujeto y objeto, donde el objeto trata de llegar al sujeto, mediante cierta perturbación de su equilibrio cognitivo, quien trata de acomodarse a esta nueva situación y producir la asimilación del objeto, con la consecuente adaptación a la nueva situación.

En este esquema conceptual piagetiano, se parte de la acción, esencial, ya sea para la supervivencia, como para el desarrollo de la cognición. Según cita de (Alicia Vasquez de Aprá, 2004.). *"La postura constructivista psicogenética acepta la indisolubilidad del sujeto y del objeto en el proceso de conocimiento. Ambos se encuentran entrelazados, tanto el sujeto, que al actuar sobre el objeto, lo transforma y a la vez se estructura a sí mismo construyendo sus propios marcos y estructuras interpretativas"* (Castorina, 1989) A partir de aquí, se ha desarrollado infinidad de software de acuerdo a las diferentes teorías, tanto conductuales, constructivistas y posteriormente cognitivistas

EL COGNITIVISMO Y EL SOFTWARE EDUCATIVO.

Dentro del proceso educativo abordaremos, por las características del este trabajo, la tecnología que emplea el docente y que las características a considerar para elaborar materiales didácticos y textos en entornos informáticos, más utilizados por los alumnos y el docente, para generar una mayor efectividad y productividad del proceso educativo.

Las aplicaciones que debe elaborar el docente con el fin de ser utilizados en ambientes educativos, deben ser basados en los planes y programas del sistema educativo como en la pedagogía y en la didáctica por lo cual puede llamársele aplicación didáctica. Si hacemos referencia ahora a aplicaciones didácticas como herramienta de enseñanza, recibe cuestionamientos dependiendo de los puntos de vista pero no se niega la gran importancia de éste para el proceso docente educativo, por lo que se hace necesario tener formas teóricas de cómo elaborar aplicaciones didácticas.

Algunos autores asumen que la aplicación docente debe tener algunas funciones como:

1 Recoger, organizar y exponer didácticamente la información que necesita el estudiante.

2 Desarrollar el pensamiento creador.

3 Lograr la asimilación efectiva de los conocimientos.

4 Desarrollar habilidades, hábitos y destrezas que necesita.

5 Formación y consolidación de la concepción del mundo .

Pero dentro del proceso docente educativo la aplicación docente debe contribuir a;

a. Mejorar la organización y dirección del proceso docente educativo en base al principio de objetividad y asequibilidad.

b. Vinculación de la teoría con la práctica.

c. Desarrollar en el estudiante el trabajo independiente.

d. Fortalecer conocimientos, hábitos y habilidades.

PRINCIPIOS DIDÁCTICOS PARA LA ELABORACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO.

Considero que abordar este elemento es de gran responsabilidad porque debe existir algún autor que puede estar a favor o en contra de esto que a continuación escribo y que parecen más principios educativos, pero en eso estamos, construyendo una idea educativa. Estos principios son:

1.- El carácter científico permitirá formar o reforzar la concepción del mundo.

2.- Relación de la teoría con la práctica. Relacionar los conocimientos teóricos con su campo de trabajo y con la vida.

3.- Organización del proceso docente educativo considerando la objetividad y la asequibilidad.

4.- Experiencia práctica con la ciencia, están incluidas aquí el desarrollo de habilidades, hábitos y destrezas para uso posterior dentro de la ciencia o su campo de trabajo.

5.- Sistematicidad, considerando la acumulación de experiencias de las asignaturas en los distintos años y su papel en la formación del futuro profesional.

6.- Solidez en la asimilación de los conocimientos evitando la memoria en aquellos casos poco útiles pero sí apoyando habilidades y hábitos para fijar conocimientos.

7.- Independencia del estudiante en su estudio, para que lo conocimientos se adquieran de manera productiva, perfeccionado el trabajo de manera científica.

8.- La unidad de lo concreto y lo abstracto para ir de lo particular a lo general, de lo simple a lo complejo.

Todos los principios antes aportados son esenciales en todo proceso educativo y no los considero exclusivos de mi idea de software educativo construido por los docentes en los laboratorios de computación. La importancia del crear materiales educativos digitales por cada docente de matemáticas, radica en que presenta una nueva forma de aprender para los alumnos. pero aún más fundamental, que sirve de guía a los alumnos y docentes en el proceso docente educativo, el cual va acompañado de otros medios como ser los vídeos, guías de laboratorio, guías de método de proyecto, simuladores, laboratorios virtuales, y otros que faciliten el desarrollo de la clase.

Otra razón, es que lleva en sí los fines y objetivos de las asignaturas de matemáticas manifestando la metodología de enseñanza de la disciplina, junto con el rigor científico que acompaña a la ciencia en particular y su relación con la vida.

El cognitivismo es una teoría de aprendizaje en la cual la mente es un agente activo en el proceso de aprendizaje, construyendo y adaptando los esquemas mentales o sistemas de conocimiento. Bruner (1991) citado por Zuraya Monroy Nasr (2005)″ sostiene que la revolución cognitiva tenía como objetivo principal recuperar la mente, después de la época de la *"glaciación conductista"* En los inicios del modelo cognitivo, señala Bruner, citado por, (Zuraya Monroy Nasr, 2005)″.) “Había una firme intención en la realización de esfuerzos para indagar acerca de los procesos de construcción de los significados y producciones simbólicas, empleados para conocer la realidad circundante”.

Sin embargo, el papel creciente de la informática y las computadoras incorporó un planteamiento basado en la metáfora de las computadoras. Dentro de la teoría cognitiva los psicólogos del procesamiento de la información usan la analogía de la computadora para explicar el aprendizaje humano, con el supuesto básico de que todo aprendizaje consiste en

formar asociaciones entre estímulo y respuesta.

Según Fernando J.Lage, haciendo referencia a Vigotzkii (1978), desde su modelo sociocultural, destaca las actividades de aprendizaje con sentido social, atribuyendo gran importancia al entorno socio comunicativo del sujeto para su desarrollo intelectual y personal. Sostiene que el cambio cognitivo se da en la ZDP (zona de desarrollo próximo) o sea la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel posible, mediante la resolución de problema mediado por un adulto o tutor, siendo a veces el aprendizaje repentino, en el sentido *gestáltico* del *insight*.

Según Fernando J.Lage, las ideas de Vigotzkii, se deriva un concepto muy importante que es el que Bruner denomina *"andamiaje*" educativo que consiste en brindar apoyo, y en el caso de la computadora como herramienta, para permitir ampliar el alcance del sujeto y la realización de tareas que de otro modo serían imposibles y usarlos selectivamente cuando se necesitan.

MSc.Arcenio Celorrio Sánchez (2010) cita a Rogers (1984). Y afirma que hablar de *"la facilitación del aprendizaje que aparece como una potencialidad natural de todo ser humano"*. Y *que "el aprendizaje significativo" t*endrá lugar cuando el sujeto perciba al tema como importante para sus propios objetivos o satisfaciendo alguna de sus características o necesidades personales sociales. El término significativo también puede ser entendido siguiendo, a Ausubel (1983), como un contenido que tiene una estructuración lógica interna y como aquel material que puede ser aprendido de manera significativa por el sujeto.

Rogers (1984) citado por MSc.Arcenio Celorrio Sánchez, (2010) afirma que "*el aprendizaje social más útil en el mundo es el aprendizaje del proceso de aprendizaje, que significa adquirir una actitud continua de apertura frente a las experiencias e incorporar a sí mismo el proceso de cambio"*.

Ma.Victoria Aguiar Perera (2005) cita a Ausubel, (1983). *"El conocimiento elaborado a través de conceptos teóricos de las diferentes disciplinas, requiere también desarrollos en la recepción en los alumnos para una comprensión significativa"* Esta denominación de

"comprensión significativa o aprendizaje significativo" tiene para Ausubel un sentido muy particular: incorporar información nueva o conocimiento a un sistema organizado de conocimientos previos en el que existen elementos que tienen alguna relación con los nuevos.

El alumno que carece de tales esquemas desarrollados no puede relacionar significativamente el nuevo conocimiento con sus incipientes esquemas de comprensión, por lo que, ante la exigencia escolar de aprendizaje de los contenidos disciplinares, no puede sino incorporarlos de manera arbitraria, memorística, superficial o fragmentaria. Este tipo de conocimiento es difícilmente aplicable en la práctica y, por ello, fácilmente olvidado.

El nuevo material de aprendizaje solamente provocará la transformación de las creencias y pensamientos del alumno cuando logre *"movilizar los esquemas ya existentes de su pensamiento"*. Al alumno se le debe enseñar de tal manera que pueda continuar aprendiendo en el futuro por sí solo.

Ausubel y sus colaboradores, según expresa (Salvador, 1994)*"concretan las intenciones educativas por la vía del acceso a los contenidos, lo cual exige tener un conocimiento profundo de los mismos para armar un esquema jerárquico y relacional"*. Según Novak y (David Paul Ausubel). Todos los alumnos pueden *"aprender significativamente un contenido, con la condición de que dispongan en su estructura cognoscitiva o cognitiva, de conceptos relevantes e inclusores"*.

Cabe recordar la frase: *"El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente"*, tal como David Paul Ausubel, expresan en el prefacio de su *libro "Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*", esencial, para construir herramientas o indicadores diagnósticos de la estructura cognitiva de los alumnos. El contenido del aprendizaje debe ordenarse de tal manera que los conceptos más generales e inclusivos se presenten al principio. Esto favorece la formación de conceptos inclusores en la estructura cognoscitiva de los alumnos que facilitan, posteriormente, el aprendizaje significativo de los otros elementos del contenido.

Para lograr una diferenciación progresiva del conocimiento del alumno y una *"reconciliación integradora"* posterior, las secuencias de aprendizaje tienen que ordenarse partiendo de los conceptos más generales y avanzando de forma progresiva hacia los conceptos más específicos. *"El aprendizaje significativo, es un aprendizaje globalizado en la medida en que el nuevo material de aprendizaje pueda relacionar de forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe",* Salvador (1994), con calidad de lo aprendido y duración del almacenamiento.

De Acuerdo con García (2008), los mapas conceptuales, adaptados de Novak (1984), surgen como una herramienta base para representar las relaciones significativas entre conceptos. Actualmente son el fundamento para la red semántica base para el desarrollo del software educativo cognitivista. El mapa de base es el punto de partida para el acuerdo entre los especialistas de las diferentes áreas que intervienen en ese desarrollo.

Esta base proveerá un camino de navegación libre de ambigüedades e incoherencias. Usando recursos hipermediales, se pueden construir documentos interrelacionados siguiendo una estructura jerárquica de modo que el alumno navegue pasando desde las informaciones más inclusivas a las más específicas.

TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL SOFTWARE EDUCATIVO.

Guerra (2006) rescata de David Perkins (1995), codirector del Proyecto Zero del Centro de Investigación para el Desarrollo Cognitivo, de la Universidad de Harvard y en su Teoría Uno afirma que *"la gente aprende más cuando tiene una oportunidad razonable y una motivación para hacerlo"*. Puede parecer imposible que este enunciado tan trivial, dice el autor, implique alguna mejora en la práctica educativa, pero basándose en el sentido común, se podrían señalar las siguientes condiciones:

a) Información clara.
b) Práctica reflexiva.
c) Realimentación informativa.
d) Fuerte motivación intrínseca y extrínseca.

La Teoría Uno intenta simplemente ser un punto de partida*:* (Guerra, 2006)

> *"Dada una tarea que se desea enseñar, si se suministra información clara sobre la misma, mediante ejemplos y descripciones, si se ofrece a los alumnos tiempo para practicar dicha actividad y en pensar cómo encararla, si se provee de realimentación informativa con consejos claros y precisos para que el alumno mejore el rendimiento y se trabaja desde una plataforma de fuerte motivación intrínseca y extrínseca, es probable que se obtengan logros considerables en la enseñanza".*

La Teoría Uno no es un método de enseñanza, sino un conjunto de principios que todo método válido de enseñanza debe satisfacer. Sobre esto Perkins afirma en su obra: *"La Escuela Inteligente"*, que cualquier método válido de enseñanza encarna a la Teoría Uno y amplía sus principios para adaptarse a las necesidades particulares del estudiante y del momento. *"Una buena enseñanza requiere métodos distintos para ocasiones distintas"*: la Teoría Uno debe subyacer a todos ellos. Mortimer Adler, en *"La Escuela Inteligente"* destaca tres modos de enseñar: la instrucción didáctica, el entrenamiento y la enseñanza socrática. (Perkins, 1995).

La Teoría Uno es compatible con el conductismo y con el constructivismo, pero no enfatiza la importancia de que el alumno elabore sus ideas con un alto grado de autonomía a fin de alcanzar la verdadera comprensión. Puede considerarse como un punto fijo que marca el primer hito hacia otras teorías más elaboradas y aun usando sólo sus dos versiones más simples: con la instrucción didáctica y el entrenamiento, se obtendrían resultados considerablemente mejores que los actuales.

En el caso de desarrollo del software educativo, se pueden incorporar, como sostiene (Perkins,1995), representaciones potentes, mediante imágenes mentales y utilizar modelos, de tal modo que se estimule la motivación de los alumnos e intente desarrollar actividades mentales como: Evaluar y discriminar lo específico de lo particular, construir, crear, evaluar necesidades, procesos, resultados, investigar otras posibilidades de solución, resolver problemas inéditos, transferir conocimiento de y hacia otras áreas, sintetizar, globalizar, analizar, entre otras.

.

(Perrkin,1995) habla acerca de la conexión importante que existe entre la pedagogía de la comprensión (o el arte de enseñar a comprender) y las imágenes mentales, por lo que se puede decir que la relación es bilateral. Esta relación recíproca existente, puede ayudar al alumno a adquirir imágenes mentales, con lo cual desarrolla su capacidad de comprensión y al exigirles actividades de comprensión (como por ejemplo: predecir, explicar, resolver, ejemplificar, generalizar) se hará que construyan imágenes mentales, para lo que afirma *que se alimentan unas a otras como si fueran el Yin y el Yan de la comprensión".*

En cuanto a la transferencia, la idea es aprender en una situación determinada y luego aplicar lo aprendido en otra muy diferente. Una enseñanza comprensiva para favorecer el desarrollo de los procesos reflexivos, es la mejor manera de generar la construcción del conocimiento no frágil.

Por otra parte, (Díaz 2006), se apoya del psicólogo Howard Gardner (1993), para enunciar la "Teoría de las Inteligencias Múltiples". Sostiene que la inteligencia humana posee siete dimensiones diferentes y a cada una de ellas corresponde un sistema simbólico diferente y un modo de representación: lógico-matemática, lingüística, musical, espacial, cinético-corporal, interpersonal e intra-personal.

Gardner sostiene que la práctica educativa se centra fundamentalmente en las inteligencias matemática y lingüística y que dado el carácter múltiple de la inteligencia humana se debe ampliar el horizonte a fin de dar cabida a las diversas habilidades de las personas, proponiendo a los alumnos proyectos que admitan modos alternativos de expresión simbólica, creando proyectos grupales que inviten a los alumnos a trabajar con el lenguaje de los medios de comunicación y con sistemas simbólicos por los que sientan una mayor afinidad e induciendo una mayor diversidad de sistemas simbólicos en las diferentes áreas del saber.

La teoría de las inteligencias múltiples supera a la Teoría Uno en tanto que hace hincapié en la diversidad de la capacidad humana en la consecuente necesidad de diversificar las oportunidades y los caminos pedagógicos. (Perkins, 1995).

LAS COGNICIONES REPARTIDAS EN EL SOFTWARE EDUCATIVO.

Respecto de la relación persona-herramienta que interactúan para dar lugar al proceso cognitivo, (Perkins.1995) dice que la cognición humana, siempre se produce de una manera física, social y simbólicamente repartida. Las personas piensan y recuerdan con la ayuda de toda clase de instrumentos físicos e incluso construyen otros nuevos con el fin de obtener ayuda. Las personas piensan y recuerdan por medio del intercambio con los otros, compartiendo información, puntos de vista y postulando ideas.

(Micaela Manso.2012) se refires a Libedinsky (1995) en el marco pedagógico de la utilización de tecnologías en el ámbito educativo, dice que uno de los principios clave que puede operar es el de las cogniciones repartidas.

> "*Cuando se examina la conducta humana en la resolución de problemas de la vida real y en entornos laborales, la gente parece pensar en asociación con otros y con la ayuda de herramientas provistas por la cultura, las cogniciones parecerían no ser independientes de las herramientas con las que se resuelve un problema. Las cogniciones parecerían distribuirse físicamente con nuestros útiles y herramientas, entre ellas la computadora, socialmente con quienes compartimos las tareas intelectuales y simbólicamente desde las palabras, gráficos y mapas conceptuales, entre otros, como medios de intercambio entre la gente. Los recursos físicos y sociales, participan en la cognición no sólo como fuente sino como vehículo del pensamiento".* (Micaela Manso, 2012)

APRENDER A APRENDER.

La meta cognición se refiere *al "conocimiento de los propios procesos cognitivos"*, es una forma de conocimiento que tiene como rasgo diferencial su referencia al sistema humano de procesamiento de información, es decir, conocer qué son, cómo se realizan, cómo se potencian o interfieren los procesos cognitivos como la percepción, la atención, la memorización, la lectura.

Es el conocimiento que ha desarrollado el alumno acerca de sus experiencias almacenadas y de sus propios procesos cognoscitivos, así como de su conocimiento estratégico y la forma apropiada de uso. (Flavell, 1993). El conocimiento meta cognitivo es de aparición relativamente

tardía en casi todos los dominios del aprendizaje escolar. Básicamente, la meta cognición tiene que ver con el conocimiento que cada uno tiene de sus propios procesos cognitivos, abarcando también, el control activo y la regulación de tales procesos, lo cual implica tener conciencia de las propias fortalezas y debilidades acerca del funcionamiento intelectual de cada uno.

LOS DESARROLLOS ACTUALES DE SOFTWARE EDUCATIVO.

Una segunda línea en los desarrollos de software, corresponde a la creación de lenguajes y herramientas para la generación del producto de software educativo. Ella, se inicia con la aparición de los lenguajes visuales, los orientados a objetos, la aplicación de los recursos multimediales (J.Nielsen,1995) y las herramientas de autor, complejizando el campo del desarrollo del software, razón por la cual se necesita de una metodología unificada para su desarrollo.

Los lenguajes de programación han experimentado en los últimos años un notable auge. El porqué del crecimiento evolutivo, a partir de los lenguajes de máquina y ensambladores, debe buscarse en el intento por acercarse a los lenguajes naturales de las personas. Surgen así, los lenguajes de alto nivel o evolucionados, a partir del Formula Translating System (FORTRAN) en 1955, desarrollado por International Business Machine (IBM); el Cobol, se creó en 1960, como un intento del Comité, Conference on Data Systems Lenguajes (CODASYL), de lenguaje universal para aplicaciones comerciales, el Programming Lenguaje One, (PL/I), que surge en los sesenta para ser usado en los equipos de IBM.

El Basic surge en 1965, lenguaje ampliamente usado en el ámbito educativo y, en 1970 aparece el Pascal, creado por el matemático Niklaus Wirth, basándose en el Algol de los sesenta. Este lenguaje en particular aporta los conceptos de programación estructurada, tipo de datos y diseño descendente. La evolución continúa hacia otros más modernos como el C, creado en 1972 por Denis Ritchie "creador del lenguaje de programación", cuya estandarización se publicó en 1983 (Alcalde et al., 1988).

(Cataldi Z. F.), rescata, de (Liguori, 1995) y explica que los lenguajes se incorporaron rápidamente al ámbito educativo, porque se consideró que permitían ayudar a mejorar el pensamiento y acelerar el desarrollo cognitivo. Los estudios en este aspecto si bien sostienen que se pueden lograr habilidades cognitivas no indican que se facilite la transferencia hacia otras áreas del saber.

LA APARICIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Por último aparecen los productos propiamente dichos de software educativo, con la difusión de las computadoras en la enseñanza, según tres líneas de trabajo, computadoras como tutores, enseñanza asistida por computadoras (EAC), como aprendices y como herramienta. (Cataldi Z. F.).

La enseñanza asistida por computadora (EAC) o enseñanza basada en computadora (EBC) es un sistema que se utiliza sobre todo para efectuar ejercicios, cálculo, simulaciones y tutorías. Los programas de ejercicios son fáciles de realizar y los alumnos proceden a manejarlos en forma lineal en su repaso de información. Las tutorías presentan información y retroalimentación, de acuerdo a la respuesta de los estudiantes, que en este caso son programas ramificados.

Una aplicación interesante de las computadoras son las simulaciones por que permiten al alumno ponerse en contacto con una situación real que de otro modo nunca podría hacerlo, tal es el caso de los simuladores de vuelo o de una planta nuclear. Se presenta artificialmente una situación real y con gran uso de recursos gráficos e interactivos. El hecho de usar simulaciones por computadora, en la enseñanza tradicional ha logrado cambios positivos en los alumnos, en cuanto a la resolución de problemas, ya que brindan la posibilidad de acceso a la enseñanza de temas de difícil comprensión y demostración.

Como M.Lanza,(2006) cita y comparte con Schunk (1997) que las computadoras permiten que los estudiantes aprendan a programar, facilitando el desarrollo de habilidades intelectuales tales como reflexión, razonamiento y resolución de problemas.

(Schunk,1997) sostiene que las computadoras pueden enseñar ciertas habilidades que no son posibles con los métodos tradicionales, y el aprender a programar ayuda a la resolución de problemas al modelado y división del problema en partes más pequeñas. También a la detección y corrección de errores.

Esta es la filosofía del Logo de Papert, al dar las órdenes en el Logo mediante un conjunto de instrucciones que producen ciertas configuraciones, combinando comandos con procedimientos. Las investigaciones actuales destacan que la motivación es un aspecto clave que favorece el procesamiento profundo y no sólo el superficial. (Schunk. 1997).

La otra aplicación es la utilización de las computadoras como herramientas, mediante el uso de procesadores de textos, bases de datos, graficadores, planillas de cálculo y programas de comunicación, etc. Son herramientas que ayudan a ordenar, procesar, almacenar, transmitir información, y que pueden mejorar el aprendizaje de acuerdo al uso que de ellas haga el docente.

LA PROBLEMÁTICA ACTUAL EN EL SOFTWARE EDUCATIVO.

Existen una serie de problemas detectados y que aún subsisten, en la construcción y uso de mediadores pedagógicos. Quizás el más relevante sea el intento de desmitificación de las herramientas informáticas aplicadas por los técnicos, la falta de capacitación docente en el tema específico y el desarrollo tecnológico que se modifica rápida y evolutivamente, así como las reglas y los pasos metodológicos para la creación de software.

(Martínez 2008), cita a (Crook 1996) "*el uso real de los ordenadores sigue siendo limitado*". Es por ello que se quiere presentar una propuesta informática para el diseño, desarrollo, aplicación en el aula y evaluación, utilizando los laboratorios de computación presentes en las escuelas del país, mediante la aplicación de las métricas correspondientes, para determinar los parámetros básicos del proyecto de software educativo, teniendo en cuenta los requerimientos particulares del mismo en cuanto a los aspectos pedagógicos.

En este enfoque disciplinario para el desarrollo de dicho software, se pretende aplicar los métodos, procedimientos y herramientas de la ingeniería del software, los cuales ayudan a asegurar la calidad del mismo. Como la cantidad y la variedad de software educativo crece muy rápidamente, existe una necesidad, cada vez mayor de evaluarlo, para saber si es adecuado a los propósitos educativos.

En el mismo artículo, (Martínez.2008) y , (Crook.1996) citan que *"las investigaciones más centradas en la clase suelen achacar la situación de inseguridad de los profesores al utilizar las tecnologías*" Los docentes necesitan saber cuándo y cómo un programa puede usarse para mejorar su enseñanza, y los alumnos necesitan saber cómo podrían mejorar sus aprendizajes. Los diseñadores de software educativo necesitan definir criterios a partir de los cuales pueden evaluarse y posteriormente llevar a cabo una estrategia de evaluación práctica.

Por otra parte se debe diferenciar, qué se pretende englobar con el término calidad: ya sea calidad del software desde el punto de vista técnico o calidad del producto desde el punto de vista educativo o ambas. Debe quedar claro que la calidad es un concepto *"multidimensional y polisémico"* porque es el resultado de una larga lista de factores que van desde la tecnología, los contenidos, el docentes, el currículum.

La calidad del software educativo es cambiante desde la perspectiva de los objetivos. Asimismo, algunos investigadores (Campos 1996, Underwood 1990) mencionan que existe una gran controversia en lo que se refiere a determinar cuándo un software se considera "*educativo*", qué se debería evaluar en un software educativo y qué se considera como un *"software educativo de calidad"*.

Algunos sostienen que la calidad de un software educativo debería responder a un modelo de aprender, un modelo de alumno y el rol de la tecnología en el aula, más bien, a un modelo curricular (Flagg, 1990). Así, no es lo mismo evaluar un software que se utilizará como refuerzo de una clase magistral, que un software de apoyo al trabajo colaborativo de los alumnos.

El problema de la determinación de la calidad en medios de comunicación es un problema recurrente, para el cual numerosos investigadores intentaron definir criterios de calidad del software y compilar clasificaciones y catálogos de ellos. La idea era traducir estos catálogos en listas de verificación que pudieran ser de uso práctico para los docentes al juzgar los medios de comunicación educativos (Payr, 1996)

Un programa educativo bien diseñado y utilizado ayuda a lograr los "*objetivos educativos"*, entre los que se pueden mencionar: incrementar la calidad de la enseñanza que se ofrece a los estudiantes, reducir los costos de la misma, facilitar el acceso a la educación a mayor número de personas. Existe una diversidad de estudios que denotan la necesidad del uso de herramientas fáciles de usar y bien documentadas para evaluar tanto el software como sus interfaces (Gustavo Zurita, 1988)).

Pero no sólo eso es necesario, (Crook 1996) documenta los efectos de 40 variables sobre las influencia de las experiencias de aprendizaje con ordenadores y sólo se halló una variable externa que ejercerá efecto moderador de la actividad con ordenador en el rendimiento académico de los alumnos: el grado de formación previa del maestro en la actividad objeto de estudio. "Las ideas previas del docente relacionas con las prácticas adecuadas con la tecnología". Para producir el cambio hay que estar preparado para éste, sólo teniendo entusiasmo y conocimiento tecnológico podremos transferir estos elementos a nuestros alumnos.

EL SOFTWARE EDUCATIVO.

Se define como software educativo a *"los programas de computación realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza"* y consecuentemente de aprendizaje, con algunas características particulares tales como: la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de personalización de la velocidad de los aprendizajes.

(Cataldi Z. F.), cita a Marqués (1995) quien sostiene que se pueden usar como sinónimos *de "software educativo"* los términos *"programas didácticos"* y *"programas educativos"*, centrando su definición en *"aquellos programas que fueron creados con fines didácticos, en la*

cual excluye todo software del ámbito empresarial que se pueda aplicar a la educación aunque tengan una finalidad didáctica, pero que no fueron realizados específicamente para ello".. (Cataldi Z. F.1995)

Características principales de los programas educativos

Características	Descripción
Facilidad de uso	En lo posible auto explicativos y con sistemas de ayuda
Capacidad de motivación	Mantener el interés de los alumnos
Relevancia curricular	Relacionados con las necesidades del docente
Versatilidad	Adaptables al recurso informático disponible
Enfoque pedagógico	Que sea actual: constructivista o cognitivista.
Orientación hacia los alumnos	Con control del contenido del aprendizaje
Evaluación	Incluirán módulos de evaluación y seguimiento.

Tabla Nº 1: Características principales de los programas educativos, clasificación según (Marqués, 2002).

En la Tabla Nº 1. Se pueden observar algunas de las características principales de los programas educativos. Se da por sentado que los programas deben usarse como recursos que incentiven el proceso de enseñanza y de aprendizaje, con características particulares respecto de otros materiales didácticos y con un uso intensivo de los recursos informáticos de que se dispone.

(Marqués.1998) propone algunos requisitos que deberían llenar los elementos dentro del proceso educativo que no es obligatorio que sean virtuales. Entre otros se hace mención de estos:

1. Lo relacionado con la información.
    a. El rigor y actualización de la información.
    b. Secuencia didáctica y lógica en la presentación de los contenidos y en el uso de lenguaje.
    c. Presentación de los temas que despierten interés. Inclusión de simulaciones para la observación y reflexión sobre la acción.
    d. El instrumento didáctico tiene que atraer la atención sobre los elementos que ayuden a la comprensión no sobre los elementos marginales.
2. Respecto a la necesidad de atender a la diversidad del alumnado y de los diferentes tipos

de aprendizaje.

a. Adecuación a las características del alumnado y su vocabulario.

b. Ofrecimiento de las posibilidades de modificar, escoger y readaptar los materiales en atención al a diversidad.

c. tratamiento de valores de una sociedad democrática.

d. Atención a los procedimientos actitudinales y Procedimentales.

e. Categorización de las actividades en función del tipo de actividades que demandan al estudiante, tienen que ser comprensibles, variables, viables, y significativas.

f. planteamiento de actividades que abran nuevos campos de conocimiento y de práctica en el alumnado.

g. Materiales para la búsqueda de información.

h. Las propuestas tienen que ser abiertas ayudando a desarrollar las diferentes posibilidades de interpretación de los textos.

3. Respecto a las características de la interfaz del elemento didáctico.

a. Ilustración cuidando que esté al servicio de los contenidos.

b. Cuidado del diseño, tipología, y presentación en general.

Otros autores hacen referencia a dimensiones más vinculadas con el contexto del currículo, la evaluación, la fundamentación teórica, como también los que tratan aspectos específicos como la estructura de las tareas y actividades propuestas a los alumnos, la visión de la ciencia que se transfiere, la organización de las actividades experimentales, las analogías, el tipo y características de las ilustraciones. A partir de este momento, se crearán comentarios sobre actividades tanto del alumno como del profesor en relación a los recursos digitales de aprendizaje presentes en el laboratorio de computación.

Los laboratorios de computación, en las diferentes escuelas, se constituyen en, uno de los recursos pedagógicos que proponemos para los profesores de la asignatura de matemáticas; un instrumento que ejerce influencia tanto para el docente, como en los alumnos y sobre las estrategias de aprendizaje que el docente propone para los alumnos. Los laboratorios de computación la utilizan de una manera, se percibe, algo limitada. En efecto, los usos principales de estos laboratorios en cada escuela del municipio de La Esperanza, Intibucá, son para impartir

la asignatura de computación una vez por semana.

Se tiene que pensar, que estos laboratorios de cómputo deben permitir unas aplicaciones más imaginativas, como: Fuente de información para alumnos y profesores; fuente de ejercicios y tareas de clase; fuente de preguntas y ejercicios de evaluación, suponiendo que será suficiente para el aprendizaje de los alumnos.

Pero junto a los enunciados anteriores, es necesario encontrar usos para las asignaturas de matemáticas, algunas de las tareas que pueden aplicarse fácilmente a la docencia. Otras sugerencias tienen su origen en los puntos de vista actuales en filosofía de la ciencia. Las actividades que se presentan se han clasificado en dos grupos: Aquellas que se orientan al profesor y, aquellas que se destinan a los alumnos.

Las sugerencias que se orientan a los alumnos se dividen en dos grupos: Aquellas destinadas a favorecer el aprendizaje mediante un procesamiento en profundidad de la información y, aquellas que se orientan a favorecer el aprendizaje sobre el propio aprendizaje (aprendizaje meta cognitivo). En los últimos años, este aspecto ha llamado la atención de educadores e investigadores. Este aprendizaje sobre el propio aprendizaje se traduce, por ejemplo, entre otras, en los componentes siguientes:

a) Aprendizaje sobre los propios procesos y productos cognitivos

b) Aprendizaje sobre estrategias de autorregulación cognitiva (por ejemplo, estrategias de control de la propia comprensión)

c) Aprendizaje acerca de la naturaleza del conocimiento (por ejemplo, en el caso de la ciencia, cómo se genera, cómo se articula y cómo evoluciona).como la elaboración de mapas conceptuales y diagramas, por parte de los alumnos utilizando software de producción.

LAS TIPOLOGÍAS SOFTWARE EDUCATIVO.

Los programas educativos se pueden clasificar según diferentes tipologías. En la Tabla Nº 2, se puede ver algunas de ellas de acuerdo a diferentes criterios. Se debe considerar que

un aspecto clave de todo buen diseño es tomar en cuenta las características de la interface de comunicación, la que deberá estar de acuerdo con la teoría comunicacional aplicada y con las diferentes estrategias para el desarrollo de determinados procesos mentales.

Por otra parte, cuando el software se desarrolla a partir de un lenguaje de programación, ya sea convencional, orientado a eventos u objetos, se tiene que considerar que se fundamenta en la estructura del algoritmo que lo soporta, cuyo diseño deberá reunir algunas características esenciales como la modularidad y el diseño, Gran parte de los programas educativos pertenecen a un sub-grupo denominado hipermediales, y en ellos las bases de datos de imágenes fijas o en movimiento, vídeo clips y sonidos juegan un rol fundamental a la hora de diseñar el programa.

Tabla Nº 2. Tipología del software educativo.

Tipologías según:		
Los contenidos	Temas, áreas curriculares	
Los destinatarios	Por niveles educativos, edad, conocimientos previos	
Su estructura	Tutorial, base de datos, simulador constructor,	
Sus bases de datos	Cerrados o abiertos	
Los medios que integra	Convencional hipermedia, realidad virtual	
Su inteligencia	Convencional, sistema experto	
Los objetivos educativos que pretende facilitar	Conceptuales, actitudinales, procedimentales	
Las procesos cognitivos que activa	Observación, identificación, construcción, memorización, clasificación, análisis, síntesis, deducción, valoración, expresión, creación, etc.	
El tipo de interacción que propicia	Recognitiva, reconstructiva, intuitiva, constructiva	(Kemmis, 1970)
Su función en el	Instructivo, revelador, conjetural, emancipador	

Tabla N 2 Algunas tipologías, según Marqués (1998)

Tabla Nº 3. Paradigmas en el software educativo.

Aprendizaje		
Su comportamiento	Tutor, herramienta, aprendiz	(Taylor, 1980)
El tratamiento de los Errores	Tutorial, no tutorial	

Sus bases psicopedagógicas sobre el aprendizaje	Conductista, constructivista, cognitivista	(Gros Begoña,
Su función en la estrategia Didáctica	Informar, motivar, orientar, ayudar, proveer recursos, facilitar prácticas, evaluar	
Su diseño	Centrado en el aprendizaje, centrado en la enseñanza, proveedor de recursos	

Tabla Nº 3. (SQUIRES, 2001)

CLASIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS DIDÁCTICOS

Una clasificación factible de los programas puede ser: tutoriales, simuladores, entornos de programación y herramientas de autor. Los programas tutoriales son programas que dirigen el aprendizaje de los alumnos mediante una teoría subyacente conductista de la enseñanza, guían los aprendizajes y comparan los resultados de los alumnos contra patrones, generando muchas veces nuevas ejercitaciones de refuerzo, si en la evaluación no se superaron los objetivos de aprendizaje.

En este grupo se encuentran los programas derivados de la enseñanza programada, tendientes al desarrollo de habilidades. Algunos de ellos son lineales y otros ramificados, pero en ambos casos de base conductual, siendo los ramificados del tipo interactivos. Se han desarrollado modelos cognitivistas, donde se usa información parcial, y el alumno debe buscar el resto de la información para la resolución de un problema dado. Dentro de esta categoría, están los sistemas tutoriales expertos o inteligentes, que son una guía para control del aprendizaje individual y brindan las explicaciones ante los errores, permitiendo su control y corrección.

Los programas *simuladores* ejercitan los aprendizajes inductivo y deductivo de los alumnos mediante la toma de decisiones y adquisición de experiencia en situaciones imposibles de lograr desde la realidad, facilitando el aprendizaje por descubrimiento. Los *entornos de programación*, tales como el Logo, permiten construir el conocimiento, paso a paso, facilitando al alumno la adquisición de nuevos conocimientos y el aprendizaje a partir de

sus errores; y también conducen a los alumnos a la programación.

Las *herramientas de autor,* también llamadas *"lenguajes de autor"* permiten a los profesores construir programas del tipo tutoriales, especialmente a profesores que no disponen de grandes conocimientos de programación e informática, ya que usando muy pocas instrucciones, se pueden crear muy buenas aplicaciones hipermediales.

Algunos autores consideran que las *bases de datos para consulta* son otro tipo de programas educativos, porque facilitan la exploración y la consulta selectiva, permitiendo extraer datos relevantes para resolver problemas, analizar y relacionar datos y extraer conclusiones. (Marqués D. P.).

Quedarían por analizar los programas usados como *herramientas de apoyo* tales como los procesadores de textos, planillas de cálculo, sistemas de gestión de bases de datos, graficadores, programas de comunicación, que no entran dentro de la clasificación de educativos, pero muchas veces son necesarios para la redacción final de trabajos, informes y monografías.

En la búsqueda permanente del mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, se encuentra una herramienta poderosísima *en los sistemas hipermediales*, como un subconjunto del software educativo en general. Se puede definir un sistema hipermedial como la combinación de hipertexto y multimedia. Se entiende por:

> *hipertexto al sistema de presentación de textos extensos con o sin imágenes donde se puede adicionar sonido, formando una red con nodos que son unidades de información, con enlaces y arcos dirigidos hacia otros nodos, la red no es más que un grafo orientado, que se aparta de la forma secuencial tradicional del libro. Multimedia es la presentación de la información con grandes volúmenes de texto, con imágenes fijas, dibujos con animación y vídeo digital. Por lo tanto la hipermedia es la combinación de hipertexto y multimedia.* (Nielsen, 1995).

Algunos autores como (García López.1997) sostienen que a pesar de que el multimedia interactivo es anterior a la aparición de las redes y a la realidad virtual y que el prefijo *"híper"* engloba también a dichas fusiones interactivas**.**

LAS FUNCIONES DEL SOFTWARE EDUCATIVO.

Las funciones del software educativo están determinadas de acuerdo a la forma de uso de cada profesor. En la Tabla 3, se describen en forma sintética algunas de las funciones que pueden realizar los programas.

EL ROL DOCENTE Y LOS USOS DEL SOFTWARE.

Una observación muy importante es que el docente debe en primer lugar conocer y manejar los temas abordados (un especialista) ,en segundo lugar conocer sobre las formas de aprendizaje de los alumnos (como aprende el alumno) , tercer lugar ser capaz de poder hacer la transposición didáctica (enseñar)**.**

Paulino Carnicero Duque cita a. (Acevedo 2002: 29). Que sostiene, "En este contexto la participación del docente y de los padres como mediadores del aprendizaje constituirán aspectos relevantes en esta nueva manera de visualizar el proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje." El nuevo rol del docente

Según (ALM 1998). *El rol del profesor puede resumirse en tres grandes funciones:*

a) Dominar la estructura interna de la especialidad o asignatura que le corresponde desarrollar.

b) Conocer los procesos de la forma que los estudiantes se apropian y asimilan el conocimiento.

c) Tener una disposición especial para realizar un análisis crítico de sus prácticas diarias y reconocer cuales de éstas han tenido efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes y cuáles no han resultado eficaces.

El estilo docente ha cambiado a causa de la introducción de las computadoras en el aula,

desde el tradicional suministrador de información, mediante clases magistrales, a facilitadores, pudiendo de este modo realizar un análisis más preciso del proceso de aprendizaje de sus alumnos y una reflexión acerca de su propia práctica.

Tabla Nº 4. Funciones del software educativo

Función	Descripción
Informativa	Presentan contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad. Representan la realidad y la ordenan. Son ejemplos, las bases de datos, los simuladores, los tutoriales.
Instructiva	Promueven actuaciones de los estudiantes encaminadas a facilitar el logro de los objetivos educativos, el ejemplo son los programas tutoriales.
Motivadora	Suelen incluir elementos para captar el interés de los alumnos y enfocarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.
Evaluadora	Al evaluar implícita o explícitamente, el trabajo de los alumnos.
Investigadora	Los más comunes son: las bases de datos, los simuladores y los entornos de programación.
Expresiva	Por la precisión en los lenguajes de programación, ya que el entorno informático, no permite ambigüedad expresiva.
Metalingüística	Al aprender lenguajes propios de la informática.
Lúdica	A veces, algunos programas refuerzan su uso, mediante la inclusión de elementos lúdicos.
Innovadora	Cuando utilizan la tecnología más reciente.

Tabla Nº 4: funciones del software educativo según: (Marqués (1995).

Los *"mediadores pedagógicos"*, son el vínculo entre los estudiantes (sujetos) y los contenidos. La concepción tradicional de docente informante, ha cambiado hacia el facilitador o guía y tutor, y una nueva perspectiva es el uso de mediadores tales como los programas educativos, sean o no hipermediales, con toda la gama de posibles matices intermedios.

Cuando se desea aplicar un software educativo en un contexto educativo especialmente en el aula de clase, se debe tener en cuenta, que para algunas asignaturas resulta más difícil incorporar el recurso informático al aula. Estas formas de incorporación están directamente relacionadas con las diferentes actitudes del docente, de acuerdo a su estilo, como se puede observar en la Tabla Nº 4.

Tabla Nº 5 Rol del docente y el software educativo

Magistral o de informante	El docente deja de ser la fuente principal de información de la clase.
Auxiliar	El docente conserva su función de informante, articulando diferentes medios.
Aplicativa	Se integra el rol del docente y se consolida el trabajo individual y grupal
Interactiva	Se favorece la comunicación, la construcción conjunta del conocimiento.

Tabla Nº 5. El rol docente y el software educativo. (Marqués D. P., 2002)

Los nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje, exigen nuevos roles en profesores y alumnos, la perspectiva tradicional en todos los niveles educativos y especialmente en la educación superior del profesor como fuente única de información se ha transformado hacia un del profesor guía y consejero acerca del manejo de las fuentes apropiadas de información y desarrollador de destrezas y hábitos conducentes a la búsqueda, selección y tratamiento de la información.

Los estudiantes ya no son *receptores pasivos*, sino que se convierten en *alumnos activos* en la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de información. La concepción tradicional ha cambiado hacia una *cultura del aprendizaje*, o sea una educación generalizada y una formación permanente, dentro de una avalancha constante de información. Es en esta cultura del aprendizaje, en la que el profesor debe encarar el rol de *gerenciador de saberes y desarrollador de habilidades* que permitan a sus alumnos utilizar el análisis crítico y reflexivo.

LAS FUNCIONES DEL PROFESOR Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los recursos didácticos, se pueden definir como *"el conjunto de medios materiales que intervienen en el acto didáctico, facilitando los procesos de enseñanza y de aprendizaje"*. (Pérez, 2009), Sus fines centrales persiguen facilitar la comunicación entre el docente y el estudiante para favorecer a través de la intuición y el razonamiento un acercamiento

comprensivo de las ideas a través de los sentidos. (Pérez, 2009), Estos materiales didácticos constituyen la variable dependiente del proyecto pedagógico y del entorno de aprendizaje que se trate.

La utilización de software educativo como material didáctico, cambia la manera en la cual los profesores estimulan el aprendizaje en sus clases; cambia el tipo de interacción entre alumnos y docentes y por lo tanto cambia el rol y las funciones del profesor. En la Tabla 6. Se presenta un resumen de estas funciones:

Tabla Nº 6 Funciones de los docentes.

Función	Características
Como proveedor de recursos	Muchas veces el profesor tiene que adaptar los materiales de un cierto paquete educativo a las características de la clase y a los fines que él plantea en ese momento.
Como Organizador	Cuando se usan computadoras, hay muchas formas de organizar su uso en el aula y variando de acuerdo a los diferentes estilos docentes. También se debe tener en cuenta la graduación del tiempo de interacción con las máquinas, ya que es en los diálogos en clase donde se produce gran parte del aprendizaje.
Como tutor	Hay profesores que usan un software para centrar las actividades. El profesor trabaja con un solo alumno o un grupo pequeño, realizando actividades de tutoría como: razonar y buscar modelos o respuestas.
Como Investigador	A nivel áulico, el uso de software puede dar a los profesores ideas sobre los proceso de aprendizaje y de las dificultades de sus alumnos. En este papel de investigadores, los docentes, usan al software como una herramienta diagnóstica.
Como facilitador	Esta es la responsabilidad principal del docente, como facilitadores del aprendizaje de los estudiantes y la que no debe olvidarse, con la aparición de las demás funciones que surgen con la introducción del uso de las computadoras en el aula.

Tabla Nº 6. Las funciones del profesor (Squires y Mc Dougall, 1994)

LOS OBJETIVOS EDUCATIVOS SOFTWARE EDUCATIVO.

Se entiende por objetivo *"algo"* que se quiere lograr, o sea un estado al cual se quiere arribar (aunque no siempre hay que pensarlo desde el punto de vista conductual). A fin de enunciar correctamente un objetivo, de manera que sea tal y no la mera expresión de un deseo, es necesario que existan en él los tres elementos siguientes:

***Intención**:* Es el fin de todo objetivo. La intención debe ser clara y estar concretamente expresada en el enunciado del objetivo, debe enunciar con toda certeza y precisión qué se propone alcanzar. La intención debe ser no sólo concreta, sino también real. Un objetivo, al enunciar una intención debe proponer un fin concreto, de esta manera se podrá determinar con toda exactitud cuándo se logró alcanzar el fin propuesto. Si la intención no es concreta, nunca se podrá saber si el objetivo está cumplido.

***Medida**:* Es el elemento que vuelve al objetivo mensurable y esa cualidad de ser mensurable es la que otorga la certeza de cumplimiento.

***Plazo**:* Es el período durante el cual debe lograrse el objetivo.

La *formulación de los objetivos sirve* para:

a) ***Fijar la situación actual**:* El hecho de determinar un estado final a lograr, obliga, ineludiblemente, a fijar una situación actual. Si se quiere lograr algo en el futuro, se debe partir de una determinada situación en el presente. Aquí es donde se pone de manifiesto la importancia de la evaluación inicial o diagnóstica.

b) ***Determinar el estado final a lograr**:* Por medio de evaluaciones sumativas o finales.

c) ***Determinar las estrategias a emplear**:* Si se tiene una situación actual y un estado final, es evidente que se hace necesario un accionar que permita lograrlo.

Las estrategias son opciones alternativas con un gran número de posibilidades diferentes. En la selección de las mismas se tienen en cuenta, además de su eficacia. Depende del Costo, tiempo de acción, sencillez, facilidades operativas, requerimiento de laboratorio, de biblioteca, sistemas informáticos.

~~e)~~d) ***Ponderar los resultados:*** Mediante evaluaciones formativas (de procesos) y sumativas o finales. Puede ser parcial y sumativas, no necesariamente formativa.

LAS ACTIVIDADES DE COMPRENSIÓN A DESARROLLAR POR LOS ALUMNOS

a) Entre las actividades de comprensión o procesos de pensamiento que los alumnos pueden desarrollar al interactuar con los programas educativos, Martínez I. Z. (2000) al citar a Bork (1986) pueden mencionar: Explicar relaciones causa efecto. Formular

conclusiones válidas.

b) Describir limitaciones de los datos.
c) Confrontar conocimientos nuevos con previos
d) Clasificar y seleccionar información.
e) Producir, organizar y expresar ideas.
f) Elaborar mapas conceptuales (teniendo en cuenta la reconciliación integradora y la diferenciación progresiva)
g) Integrar el aprendizaje en diferentes áreas.
h) Inferir correctamente.
i) Evaluar el grado de adecuación de las ideas.
j) Presentar argumentos pertinentes frente a fenómenos.
k) Defender un punto de vista y fundamentar criterios.
l) Resolver problemas elaborando estrategias meta cognitivas.

Ante estas actividades que todo docente está en la obligación de supervisar y apoyar mientras se desarrollan, requiere siempre un esfuerzo extra. (Crook, 1996) "Los docentes se preguntan si no sería posible conseguir el mismo rendimiento académico o similar en forma más sencilla" esto sugiere un problema del esfuerzo mínimo, y no de formación permanente que es obligatoria al aplicar tecnología en educación a través de programas educativos.

Si nuestros docentes se preguntan esto, la preocupación es porqué se percibe cierta insatisfacción de los docentes ante la implementación de los programas de informática del gobierno, y echarle la culpa a lo mismo ya que el despliegue de la tecnología a través de los laboratorios de computación provoca mucha tensión en el desarrollo de la vida escolar. Pero es una necesidad, definir una ambiente informático óptimo que apoye la innovación con el mínimo esfuerzo posible.

> Crook (1996) *"Dos cuestiones de carácter general ¿se ha conseguido que los alumnos adquieran mayor soltura para utilizar de forma sencilla las nuevas tecnologías?,…. ¿constituyen los ordenadores a dominar las áreas del currículo en las que se ha utilizado en apoyo de la enseñanza: geografía, matemáticas, música, u otras?"*.

La comprensión implica el compromiso reflexivo del alumno con el contenido de enseñanza y la habilidad para articular significativamente el material comunicado por acciones de guía (Nielsen). Entre *los objetivos de los programas educativos* se pueden mencionar:

a) Crear expectativas en el estudiante y estimular la planificación de su aprendizaje. Dirigir la atención del estudiante y permitir que inicie su aprendizaje por diferentes caminos de acceso. (Tiene gran importancia desde lo cognitivo).
b) Asegurar situaciones de aprendizaje significativo.
c) Aprovechar la posibilidad de usar imágenes, animaciones, simulaciones y sonidos.
d) Desarrollar y hacer consciente el uso de diferentes estrategias:
e) De procesamiento de la información.
f) De producción y uso de la información.
g) De recreación de la información.
h) Estimular la generalización y transferencia de lo aprendido.
i) Ofrecer situaciones de resolución de problemas.
j) Proveer retroalimentación constante e informar acerca de los progresos en el aprendizaje. (Zangara, 2011).

LA MOTIVACIÓN EN EL SOFTWARE EDUCATIVO.

Olarte (2009), comparte con Alessi y Trollip (1985), al consideran, que existe una motivación extrínseca independiente del programa utilizado, y una intrínseca inherente en la instrucción y recomiendan criterios para su promoción, como el uso de juegos, de exploración, de desafíos, incentivación de la curiosidad del estudiante, teniendo en cuenta un balance entre la motivación y el control del programa aplicado.

Las bases teóricas pueden ser provistas por alguna de las teorías de la motivación permitiendo crear desafíos, curiosidad, control y fantasía y con un diseño motivacional que mantenga la atención a través del mismo. Los estudiantes deben poder ver la utilidad de resolución de problemas. Ausubel (1987) sostiene que el papel de la motivación en el aprendizaje es uno de los problemas más controvertidos de los teóricos de la psicología, y que

aún las posiciones son muy encontradas. En la Tabla 2.6, se pueden ver la clasificación de los diferentes tipos de motivación: De proceso o parcial, tal como se refiere Nielsen al citar a, Bork (1986) y Coll (1994).

Tabla Nº 6. Tipología de la motivación

Tipos	Características
Intrínseca	Es la que proviene del interior del sujeto por su compromiso con la tarea.
Relacionada con el yo	Se relaciona con la autoestima, con el no percibirse inferior que los demás
Centrada en la valoración social	Se relaciona con la satisfacción afectiva que produce la aceptación, aprobación Aplauso por parte de personas consideradas superiores.
Extrínseca	Centrada en recompensas externas, se relaciona con premios y/o castigos

Tabla Nº 6: Tipos de motivación (Guiraudo, 1997)

La motivación intrínseca es superior a la extrínseca y para lograrla, quizás la manera más eficaz es mediante el entusiasmo propio del docente por lo que hace. Para ello se debe considerar la creación de nuevos intereses en los alumnos como uno de los objetivos de la intervención pedagógica, teniendo en cuenta la escala motivacional de Maslow con necesidades fisiológicas, de supervivencia, de seguridad, de amor, de pertenencia, de aceptación, de autoestima, de autorrealización.

ELEMENTOS METODOLÓGICOS A TOMAR EN CUENTA AL ELABORAR RECURSO EDUCATIVO DIGITAL

a) Considerar el volumen de información que contendrá el recurso educativo digital; tomar el programa analítico de la asignatura y el tiempo dedicado a su desarrollo, marcando siempre la diferencia entre asignatura y ciencia. Debido a los avances de cada ciencia, se requiere una selección minuciosa no sólo de los temas a desarrollar sino también de los recursos apropiados, porque éstos son los que unen la función del educador y del educando, sin olvidar que las características de este último condicionan las acciones informativas y heurísticas, promoviendo la individualidad del educando en cuanto a la búsqueda de bibliografía y nuevos conceptos para su respectiva interpretación.
b) Este recurso construido en los laboratorios de cómputo de cada escuela debe ser

intermediario entre el educador y el educando, en el claro sentido que da independencia al alumno para interactuar con el ambiente digital, no queriendo decir que éste último sustituya al educador porque es insustituible desde todo punto de vista. El recurso elaborado para la asignatura de matemáticas en su estructura debe contener la autocomprobación de la asimilación llevando al estudiante a la autoformación, auto preparación y desarrollo personal

El material docente debe estar adecuado al nivel y espíritu de la ciencia moderna llevando esto a la comunicación entre estudiantes. No es de anotar todos los detalles de la ciencia sino aquellos esenciales, implicando un método técnico racional que permita patrones deductivos de lo general a lo particular. Es obvio entonces que se deben elaborar aplicaciones docentes para este nivel y asignatura del nivel medio de la educación hondureña.

No sólo se debe conocer lo científico de la ciencia, sino los factores pedagógicos, tecnológicas, informáticos, psicológicos y otras ciencias que tengan vinculación didáctica, cuyo objetivo fundamental es que el recurso educativo creado para la asignatura de matemáticas sea asequible para el alumno y desarrollar capacidades cognoscitivas.

Lo anterior implica no sólo material escrito sino también ilustraciones, esquemas, gráficos, vídeos, simulaciones, laboratorios virtuales y otros, para llegar más allá de la asimilación de conocimientos, es decir, apuntar hacia la formación de hábitos, formulación y resolución de problemas científicos parecidos a los de texto y que pueden presentársele en la vida cotidiana, por lo cual el recurso digital presente en los laboratorios de cómputo debe desarrollar memoria , pensamiento lógico, imaginación creadora y estilo de pensamiento científico moderno.

EL SOFTWARE EDUCATIVO Y LA PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA.

Finalmente, una buena planificación didáctica para aplicación de un programa de computadora debe considerar aspectos tales como: *La inserción del programa en el currículum:* se deberá indicar para qué nivel educativo está dirigido el software y si está de acuerdo a un

determinado currículum. *Los objetivos perseguidos:* constituyen el *"para qué"* de la propuesta educativa y la dirección de toda la acción educadora. Cataldi Z.(2011) cita a César Coll (1994) quien dice que es la conducta esperable y que depende de la teoría del aprendizaje.

César Coll, citado por Cataldi Z (2011), plantea como estrategias de pensamiento qué se desea que el alumno realice, puntualizando las aspiraciones a corto y a largo plazo. Ausubel (psicólogo cognitivo) habla de predisposición sin referirse a los procedimientos, usando estrategias cognitivas, ampliando el esquema propuesto por Coll (1994) quien estableció que a la concreción de las intenciones educativas puede accederse desde los contenidos, desde los resultados o desde las actividades, pero que se debe agregar la posibilidad de acceder al conocimiento desde los medios, que atraviesan la realidad desde una visión tecnológica. Esta visión consiste en abordar la educación desde el paradigma *tele informático.*

Cuando se plantean los objetivos tanto para una asignatura, como en este caso de un software de un determinado tema en particular, el objetivo es el estado final logrado a partir de un estado inicial definido. Este estado final real no siempre coincide con el valor teórico o probable a alcanzar en un tiempo definido.

Existe un grado de apartamiento que es cuantificable y minimizar este apartamiento sería deseable:

Las características de los destinatarios: hay que realizar una descripción en términos de edad, prerrequisitos de contenidos y habilidades, nivel educativo formal o informal.

Los contenidos desarrollados: los contenidos se pueden abordar de distintas maneras. Desde el punto de vista cognitivo los contenidos son casi más importantes que los objetivos, consiste en una delimitación de qué. Un ejemplo son las estructuras de mapas conceptuales como una representación gráfica de las relaciones de conceptos y el aprendizaje significativo. Novak (1988) citado por. Herrera (2010), expresa que la estrategia de trabajo es el armado de mapas conceptuales para la toma de decisiones.

Metodología y actividades a desarrollar: aquí el docente debe determinar de acuerdo a su metodología de aplicación del programa, cuáles son las actividades que va a desarrollar con

sus alumnos, indicando si usará el software como material de apoyo, por ejemplo, si utilizará proyecciones como complementos y una sola computadora, o si los alumnos trabajarán en grupos o en forma individual. También debe quedar claro cuáles son los procesos de pensamiento que se pretende desarrollar en los alumnos a partir de la inter-acción como por ejemplo: comparar, discriminar, resumir, globalizar, analizar, concatenar, experimentar, construir, negociar, discutir, investigar, evaluar.

Recursos necesarios, medios y tiempo de interacción: en la planificación didáctica deben quedar especificados los recursos necesarios, los medios indispensables y el tiempo que durará la interacción con el software. En el caso particular de un software realizado por encargo y para apoyo del docente, no se puede cuantificar en forma precisa este tiempo, como para arribar a un resultado óptimo.

Cuando se habla de software de apoyo, el tiempo de interacción del alumno con el programa medido en términos absolutos no sirve, porque el programa fue diseñado para usarlo de soporte, con complementos por parte del docente, que no forman parte del programa mismo. Por este motivo, para un alumno principiante en el tema, el software se potencia con las explicaciones adicionales del docente, pero si luego queda a disposición de los alumnos que pueden usarlo y verlo cuantas veces deseen, hasta lograr dominio del tema, la estimación del tiempo aquí, carece de sentido.

Evaluación de los aprendizajes: la instancia de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, para este tipo de producto, es quizás la más difícil, ya que evaluar un software significa basarse en los resultados alcanzados por los alumnos en las pruebas diseñadas de acuerdo a la teoría educativa aplicada, ya sea mediante acercamiento a los objetivos, o por desarrollo y estimulación de procesos mentales y significatividad de aprendizajes.

SITUACION ACTUAL EN HONDURAR SOBRE APLICACION SOFTWARE EDUCATIVO.

Programa de gobierno (Cho, 2009). Según un estudio sobre integración de TIC en centros, 2004:45, 55, 64), el 79,5% está bastante o totalmente de acuerdo con que las TIC aportan

mejoras a la sociedad y el 88,8% con que la escuela debe garantizar el acceso a las TIC.

Estos porcentajes se entienden a la luz de las expectativas que generan las TIC. Por supuesto, se indica también que sólo el 50% respondieron que utilizaban en alguna ocasión las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Este estudio sobre las TIC en los que grandes porcentajes creen y están seguros que son las responsables de garantizar las mejoras sociales es la escuela, posibilidad por lo cual se aprecia una cierta disonancia entre los que creen que la escuela tiene esa o debería hacer y los que dicen hacer ellos. Como popularmente se dice del dicho al hecho hay un buen trecho. Se tendría que revisar el contexto en que este estudio se realizó, y de las circunstancias en que el docente se desenvuelve, las limitaciones y potencialidades del entorno que garantizan las mejoras sociales usando las TIC.

Sin embargo, podemos decir que los docentes están llenos de buenas intenciones y que es bastante probable que una iniciativa dirigida en torno a las TIC reciba su aprobación. El reto es siempre crear las condiciones para que esas buenas intenciones den frutos,

Condiciones que no sólo se orientes a la dotación de tecnología, laboratorio de computación, sino que junto a esto, la capacitación continua y permanente, en elementos didácticos y pedagógicos en la utilización de estos recursos para el logro de los aprendizajes en sus alumnos.

En el uso de los laboratorios de computación pueden obtenerse resultados positivos si su aplicación conduce a:

a. Apoyar significativamente a los docentes en su práctica educativa.
b. Desarrollar en los alumnos otras formas de aprendizaje.
c. Promover una comunicación eficaz con las TIC.

Que junto a la dotación de recurso tecnológico a los centros de educación básica, a través de los laboratorios de computación o la dotación de una computadora por alumnos como lo estila

el proyecto Educatrachos, la dotación de recursos educativo digital para la diferente temática del Currículo Nacional Básico, capacitación a los docentes de asignatura en la creación de recurso digital para cada tema de asignatura , se debe concertar la idea con mayor cantidad de docentes con voluntad para no sólo afirmar que las tecnologías aportan mejoras a la sociedad y que la escuela es la responsables a través de las TIC.

Porque la medida de éxito de una idea o actitud es cuántas personas la comparten. Las ideas con mayor éxito son las que, por su utilidad o persistencia, siguen conservándose y reproduciéndose aún hoy en día. Claro está que la existencia de una buena infraestructura y la disponibilidad de materiales educativos de tecnología educativa de calidad no garantizan tampoco el uso efectivo de la tecnología educativa en las escuelas.

Es necesario asegurar una adecuada formación del docente en tecnología educativa. La formación del docente de asignatura y a los encargados de los laboratorios de computación, en el uso efectivo de tecnología educativa debe estar presente durante la formación inicial y en la formación en servicio, que no sólo es responsabilidad del gobierno a través de la Secretaría de Educación, es responsabilidad de las instituciones formadoras de docentes para los diferentes niveles, también debes adoptarse una cultura institucional de capacitación docente bajo la responsabilidad del personal directivo.

Esta formación sin importar el origen ha de ser flexible, pertinente, oportuna, pensada en los alumnos y que tome en cuenta las necesidades individuales de los docentes. Y éste debe integrar el uso de recurso didáctico digital desde dentro de su práctica diaria y en los planes educativos de los alumnos. Asimismo debe implementar metodologías, didácticas y organización del aprendizaje, poniendo en clara conexión la teoría con la práctica que permita al alumno el logro de competencias tecnológica. Pero aún existen algunos problemas que afectan todo sistema educativo que intenta aplicar tecnologías al currículo pues para.

> (Crook, 1996) *"hay grande controversias en torno al mejor modo de implementar esta tecnologías, los profesores con cierta oposición a los ordenadores a causa de su limitado conocimiento de los mismos, y una inquietud profunda enraizada respecto a la influencia de la tecnología en la calidad de social de la experiencias educativas"*

En las escuelas que cuentan laboratorios de computación, los docentes encargados atienden a los alumnos al menos una hora semanal como complemento a su formación. Es de notar que este tiempo no se refleja como asignatura en el Currículo Nacional Básico Hondureño, lo rescatable es que se está dando ya un tipo de relación con la aplicación de las tecnologías y que las interrogantes de Crook están presentes.

Nuestras escuelas están tratando de orientar a nuestros alumnos en el desarrollo de conocimiento sobre informática, sin embargo no sólo la solución a estas interrogantes existe en el escenario de la implementación los laboratorios de computación en la escuela. Así, en un centro educativo podemos encontrar tres modelos distintos, en relación con la aplicación de la tecnología, que no es el caso de las escuelas investigadas, y estos momentos son en el orden que a continuación se presentan:

a) Se concreta a enseñar a los alumnos a utilizar la computadora.
b) Se centra en utilizar la computadora para hacer lo que siempre ha hecho pero de manera eficiente.
c) Se considera la tecnología como un agente de cambio para modificar la experiencia educativa en los centros.

De estos momentos las escuelas intervenidas con esta investigación, están iniciando con el modelo que se concreta a enseñar a los alumnos a utilizar la computadora. De la aspiración a la realidad, y es que nuestras escuelas que cuentan con un laboratorio de computación, están dedicado esa hora, por grupo y sección, a enseñar a utilizar la computadora, y certificándolo que éste puede en mayor o menor medida utilizar la computadora, sin otro propósito específico y sin un interés más allá que los objetivos propuestos por el docente.

¿Cuánto hará falta para que evolucionemos a los siguientes modelos, y mostremos madurez tecnológica, y una nueva forma de hacer que nuestros alumnos consideren los elementos informáticos como un agente de cambio para modificar la experiencia educativa en los centros?

La evolución es una responsabilidad compartida y un proceso que sólo sigue una dirección, pero previo a eso se tendrá que trabajar en las escuelas con la disminución de la brecha

digital presente en los docentes, eso por un lado, y por el otro, una propuesta que permita la modificación en el currículo de la formación inicial de docentes para que se enseñe a los futuros docentes a centrarse en utilizar la computadora para hacer lo que siempre ha hecho pero de manera eficiente, y considere la tecnología como un agente de cambio para modificar la experiencia educativa en los centros, especialmente en los primeros niveles de la educación básica.

Aviram (2002) citado por Graells (2004), identifica tres posibles reacciones de los centros docentes para adaptarse a las TIC y al nuevo contexto cultural:

Tabla Nº 7 Adaptación de los centros a las TIC y el nuevo contexto.

Escenario	Descripción	Nivel de integración de las TIC
Escenario tecnócrata	Las escuelas se adaptan realizando pequeños ajustes: Se introduce "alfabetización digital" para estudiantes en el currículo.	TIC: Instrumento para mejorar la productividad En el proceso de la información: **Aprender sobre las TIC.** TIC: Fuente de información y proveedor de materiales didácticos. **Aprender de las TIC.**
Escenario reformista	(Graells, 2011)Se introducen en las prácticas docentes nuevos métodos de enseñanza/aprendizaje constructivistas que contemplan el uso de las TIC como instrumento cognitivo.	Aprender sobre las TIC Aprender de las TIC. Aprender con las TIC
Escenario holístico	Los centros educativos realizan una profunda Reestructuración de todos sus elementos. Joan Majó (2003) indica "la escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías"	Las nuevas tecnologías producen cambios en la escuela, producen un cambio en el contexto y se prepara al alumno para ese contexto. Si el contexto cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar

Los docentes acostumbran a preparar sus clases utilizando las TIC y las tecnologías de procesamiento de texto y presentaciones, propio de un escenario tecnócrata, considerándolas como instrumento para mejorar la productividad y que convierte la labor docente en fuente de información y proveedora de materiales didácticos, pero no diseñan lecciones en las que los alumnos utilicen las TIC para crear sus propias versiones de lo que han aprendido.

En las escuelas donde existen laboratorios de computación, se fija como meta anual de planificación, la inclusión de una hora semanal de computación para cada grupo o sección de cada grado como parte de la programación curricular del encargado del laboratorio de computación.

Las escuelas de La Esperanza, Intibucá, se está iniciando en este escenario tecnócrata y se percibe algún tipo de comodidad y satisfacción con los resultados obtenidos. Es necesario que docentes y personal administrativo de cada escuela se enfoquen en la utilización de los laboratorios de computación para aprender sobre las TIC, aprender de las TIC, aprender con las TIC, y lo que es importante, transmitir ese cambio al contexto en que el alumno se desarrolla y responder a las necesidades vigentes.

Para la implementación de esta cultura y sus diferentes escenarios, se debe practicar en la formación inicial de docentes partiendo del principio que los docentes enseñamos por imitación reproduciendo lo aprendido, enseñamos como nos han enseñado.

Los laboratorios de computación instalados, en las Escuelas de Aplicación del municipio de La Esperanza, Intibucá, por los diferentes programas del Gobierno de la República, poseen un propósito definido, aunque las autoridades y docentes no estén haciendo el mejor uso de éstos., de ahí que cada escuela debe replantear el uso y la aplicación del recurso existente en los centros de cómputo.

En esta línea hay que replantear por qué y para qué queremos utilizar los laboratorios de computación (Aulas de Innovación Educativa) y básicamente proponemos los siguientes propósitos:

a) Mejorar la calidad educativa.
b) Lograr mayor rendimiento en el aprendizaje de los alumnos.
c) Obtener mayor y mejor acceso a la información.

Choo (2009) “Si queremos asegurar el futuro de las nuevas generaciones debemos ofrecerles competencias para que cultiven nuevos conocimientos”, pero también que manejen información adecuada y actualizada, apliquen experiencias y teorías antiguas,

enfrentarse a nuevas situaciones, a conocer diversas culturas, trabajar en equipo e intercambiar experiencias con otras culturas.

El reto en educación es hacer que se sienta el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), incorporarlas para lograr una sociedad caracterizada por un desarrollo tecnológico avanzado, utilizando el recurso existente que de alguna manera se sub utiliza en términos pedagógicos en las diferentes escuelas del departamento.

Existe ya una necesidad, y las discusiones al respecto, más allá de referirse a si se incorporan o no, deben orientarse a cómo elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje con la tecnología y cómo integrarlas de manera tal que lo educativo trascienda lo tecnológico.

Se hace necesario utilizar los recursos humanos materiales e informáticos existentes en la escuela y en los laboratorios de computación especialmente. Ya existe experiencia con los diferentes programas implementados: Ampliando Horizontes, Programa de Informática Educativa PIIE, Proyecto Aprende, Educatrachos, que han construido material educativo digital para usar en las escuelas fundamentados en el Currículo Nacional Básico, que no constituyen una única experiencia, sino, que más bien, tienen diversas facetas y características diversas.

La idea ya existe y no es colocar a un niño frente a una computadora para escribir en un programa informático (que es el procedimiento de enseñanza que están practicando las escuelas del municipio de La Esperanza, Intibucá) sino que presentarle un programa educativo de multimedia que le permita interactuar y crear por sí solo una experiencia de aprendizaje.

Esto ha sido la idea de los diferentes actores que defiende la postura que los alumnos en la educación básica deben Aprender sobre las TIC, Aprender de las TIC, Aprender con las TIC, porque éstas producen un cambio en el contexto y se prepara al alumno para ese contexto. Si el contexto cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar. El recurso tecnológico existe con la implementación de estos laboratorios de computación instalados para fines educativos,

Los alumnos en la mayoría de escuelas del sector urbano, especialmente, ya tienen la experiencia de trabajar con computadoras, celulares, cajas de juegos y otro tipo de equipo tecnológico, que sin fines educativos desarrolla en el niño algún tipo de habilidad que le permite aprender más sobre este tipo de tecnología.

Dicho esto se percibe que los niños ya han nacido en una era tecnológica. Estas nuevas generaciones conciben y asimilan las innovaciones y el aprendizaje de manera continua y normal, mientras tanto, para los maestros representa esfuerzos de formación, adaptación y un desafío, especialmente si este desafío implica un esfuerzo extra para el aprendizaje primero y un esfuerzo aún mayor si se tiene que implementar en los espacios formativos con alumnos que saben más de informática y computación que el maestro mismo.

La escuela debe acercar también a los docentes a la cultura de hoy. Por ello, es importante implementar dentro de las herramientas de trabajo de los docentes, computadora, las cámaras de vídeo, la televisión, entre otros, como instrumentos que se utilizarán con finalidades lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas. De igual manera, es conveniente que los alumnos y alumnas tengan acceso a estas herramientas tecnológicas en los hogares, para disfrutarlas conjuntamente con sus padres, para realizar actividades educativas dirigidas al desarrollo de competencias psicomotrices, cognitivas, emocionales y sociales. La educación no sólo es responsabilidad de la escuela.

Los laboratorios de computación son recurso tecnológico que debe ser explotado en todos los niveles del sistema educativo. Las computadoras de las escuelas solo deberían apagarse para dar mantenimiento del hardware, y estar integradas a procesos administrativos, pedagógicos, de capacitación de personal en las diferentes áreas del currículo. Para ser más específico, Choo (2009) menciona que entre las principales utilidades de los laboratorios de computación en los centros educativos podemos mencionar:

a) Alfabetización digital de los estudiantes, docentes y familias.
b) Uso personal de docentes, estudiantes.
c) Acceso a la información, comunicación, gestión y manejo de datos.
d) Gestión del centro educativo: secretaría, biblioteca.
e) Uso didáctico para facilitar los procesos aprendizaje
f) Comunicación con las familias a través de la WEB desde el centro educativo.
g) Comunicación con la comunidad.

h) Relación entre docentes de diversos centros educativos para intercambio de experiencias, recursos o información.

i) Crear redes y comunidades virtuales.

Para los alumnos el potencial de los laboratorios de computación de cada escuela está asociado a los potenciales didácticos pedagógicos y tecnológicos de las TIC y sus aportes a las aulas educativas o aulas tecnológicas. De acuerdo con el Dr. Pere Marqués Graells (2000) la tabla Nº8, sugiere, algunas funciones educativas de las TIC.

Función	Instrumento
Medio de expresión y creación multimedia, para escribir, dibujar, realizar presentaciones multimedia, elaborar páginas web.	Procesadores de textos, editores de imagen y vídeo, editores de sonido, programas de presentaciones, editores de páginas web. Lenguajes de autor para crear materiales didácticos interactivos. Cámara fotográfica, vídeo. Sistemas de edición vídeo gráfico, digital y analógico.
Canal de comunicación, que facilita la Comunicación interpersonal, el intercambio de ideas y materiales y el trabajo colaborativo.	Correo electrónico, chat, videoconferencias, listas de discusión, foros...
Instrumento de productividad para el proceso de la información: crear bases de datos, preparar informes, realizar cálculos.	Hojas de cálculo, gestores de bases de datos... Lenguajes de programación. Programas para el tratamiento digital de la imagen y el sonido.
Fuente abierta de información y de recursos (lúdicos, formativos, profesionales...). En el caso de Internet hay “buscadores” especializados para ayudarnos a localizar la información que buscamos.	CD-ROM, vídeos DVD, páginas web de interés educativo en Internet... Prensa, radio, televisión
Instrumento cognitivo que puede apoyar determinados procesos mentales de los estudiantes asumiendo aspectos de una tarea: memoria que le proporciona datos para comparar diversos puntos de vista, simulador donde probar hipótesis, entorno social para colaborar con otros, proveedor de herramientas que facilitan la articulación y representación de conocimientos...	Todos los instrumentos anteriores considerados desde esta perspectiva, como instrumentos de apoyo a los procesos cognitivos del estudiante Generador de mapas conceptuales

Función	Instrumento
Instrumento para la gestión administrativa y tutorial	Programas específico para la gestión de centros y seguimiento de tutorías. Web del centro con formularios para facilitar la realización de trámites on-line
Herramienta para la orientación, el diagnóstico y la rehabilitación de estudiantes.	Programas específicos de orientación, diagnóstico y rehabilitación Webs específicos de información para la orientación escolar y profesional.
Medio didáctico y para la evaluación: informa, ejercita habilidades, hace preguntas, guía el aprendizaje, motiva, evalúa...	Materiales didácticos multimedia (soporte disco o en Internet). Simulaciones. Programas educativos de radio, vídeo y televisión. Materiales didácticos en la prensa.
Instrumento para la evaluación, que proporciona: corrección rápida y feedback inmediato, reducción de tiempos y costes, posibilidad de seguir el "rastro" del alumno, uso en cualquier ordenador (si es on-line).	Programas y páginas web interactivas para evaluar conocimientos y habilidades
Soporte de nuevos escenarios formativos	Entonos virtuales de enseñanza
Medio lúdico y para el desarrollo cognitivo	Videojuegos Prensa, radio, televisión.

Tabla Nº 8. Funciones educativa de la TIC (Graells, 2011)

De acuerdo con Miquel Ángel Prats, en la Revista de Intervención Socioeducativa, en los últimos años, se ha experimentado un gran impulso y un crecido interés en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC aplicadas a la enseñanza. Afirma "que aunque todavía no sabemos cuáles son los resultados, ya que toda experimentación y aplicación es muy reciente, se puede, sin embargo, hablar ya de ciertos retos o posibilidades así como de ciertas limitaciones o exageraciones derivadas de plantearse la aplicación de las TIC en el campo de la intervención socioeducativa."

La tecnología educativa, mediada por los distintos aspectos del entorno, que no necesariamente son inherentes a la escuela, propicia diversos aprendizajes. Mientras más acceso tengan los alumnos a una tecnología vinculada con la realidad, especialmente en la diversidad que ofrece la temática del currículo nacional, mayores posibilidades tienen de conocer y aprender a interactuar con esa realidad escolar, ajena muchas veces. Es decir, más posibilidades y de ser multidisciplinar.

En el año 2008 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) presentó la necesidad de establecer normas y competencias en TIC, para docentes. En este sentido se plantea que disponer de ordenadores en las aulas de clase no garantiza que los docentes sean capaces de transmitir a los alumnos las competencias que éstos necesitan para el trabajo y la vida diaria en el siglo XXI. Por esta razón, las normas no se limitan a abordar las competencias en TIC, sino que van más allá y examinan dichas competencias a la luz de las novedades pedagógicas, de los planes de estudios, de la organización de los centros docentes y de las necesidades de los profesores que desean mejorar la calidad de su trabajo y la capacidad de colaborar con sus colegas.

Esta preocupación deberá llegar a cada escuela en las que existe la tecnología para poder transmitir las competencias para este tiempo informático, se debe explorar la necesidad de los profesores, no sólo de los encargados de los laboratorios de computación, se debe reorganizar grupos de docentes para la capacitación y auto capacitación en el tema de la aplicación, construcción y utilización de recurso didáctico digital.

Estos grupos de docentes seleccionados por escuela y por área de conocimiento, deben organizar los contenidos en función de la necesidades del contexto, y proponer nuevas formas de lograr el aprendizaje en sus alumnos, con la ayuda de recursos tecnológicos existentes como el laboratorio de computación (aulas de innovación educativa), pero esto tiene que surgir al interior de las escuelas e incluirse en las diferentes planificaciones bajo un enfoque sistémico, a través de una visión transversal, consientes del potencial que tienen los laboratorios de cómputo, no para enseñar computación como una asignatura más del plan de estudio, sino para usarlo como recuso que elimine la brecha digital entre los docentes de la escuela.

De aquí la importancia de ser capacitado por docentes de la misma escuela, para enseñarles a crear actividades de aprendizaje utilizando software de producción, adentrándonos en el fabuloso mundo de la creación de software educativo, utilizando aplicaciones diseñadas para tal fin, o sencillamente, para colaborar con otros docentes u otros alumnos en el desarrollo de actividades educativas que impliquen el aprendizaje utilizando tecnologías.

Es importante para cerrar tanto la brecha informática interna como externa, decir que no podemos perder de vista que entre aprender de las tecnologías y aprender con ellas, hay también brechas que cerrar y son los docentes quienes deberían recibir las mayores atenciones del sistema".

> Choo (2009) "*En este contexto, países como Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, a la fecha se encuentran con algunos efectos como: aulas dotadas de equipos que nadie sabe manejar, docentes temerosos ante equipos que no usan por temor a que se dañen, inversiones importantes que se desperdician y estudiantes que suman más razones para sentirse excluidos de oportunidades de aprendizaje.*"

Para evitar la exclusión de nuestros estudiantes de los avances tecnológicos, nuestro sistema educativo deberá hacer esfuerzos, desde el nivel central, pero más enfocado en las escuelas. Estos esfuerzos educativos implican que la estructura organizativa, la infraestructura y la formación docente deben transformarse para afrontar tales avances en la búsqueda de mejorar el proceso educativo centrado en el aprendizaje, según el cual el conocimiento es construido por el que aprende.

El construccionismo expresa la idea de que esto sucede particularmente cuando la persona que aprende se compromete en la elaboración de algo que tenga significado social y que, por tanto, pueda compartir; por ejemplo: un castillo de arena, una máquina, un programa de computación.

Cho (2009) citando a Papert, toma de Piaget, el modelo del niño como constructor de sus propias estructuras intelectuales y postula que, como tal, necesita materiales para esa construcción y es la cultura circundante la que provee al niño de esos materiales. En este sentido, habrá entonces diferencias culturales marcadas entre los niños que tienen acceso a ambientes más ricos e interesantes y los que están privados de ellos (Papert, 1984).

Un concepto nuevo vinculado con el construccionismo, y que hace referencia a la incorporación de tecnología en los procesos de construcción del conocimiento, es el tecno constructivismo. Este concepto se refiere a la utilización de recursos tecnológicos en la generación y el desarrollo de proyectos y acciones educativas, cuya finalidad última es la construcción de aprendizajes por parte de las personas. Una adecuada mediación de la tecnología en la labor docente, puede producir importantes impactos en los aprendizajes de los alumnos.

Pero ello requiere una adecuada adquisición de las competencias para el manejo de los recursos tecnológicos por parte de los docentes. Algunas universidades de Costa Rica y el Instituto Tecnológico de este país han implementado el tecno constructivismo, como una estrategia innovadora para la formación inicial de educadores, de manera que se utiliza la tecnología para desarrollar y generar proyectos y acciones educativas. En ella se valora y privilegia los fines de la educación en función de las necesidades del desarrollo humano y de las demandas de la sociedad, por encima del componente tecnológico.

Las TIC han sido concebidas con un doble propósito: (a) como un área de contenido que debe ser adquirido por el estudiante como parte de su formación profesional (aprendizaje acerca de las TIC); y (b) como un eje transversal que sirve de soporte a los diferentes tipos de aprendizajes (aprendizaje basado en las TIC).

El área operativa está centrada en dos tipos de interacción didáctica: una que representa la relación estudiante-computador basado en un diseño multimedia apropiado (educación en línea) y otra que representa la relación estudiante-docente-computador.

Se propone, entonces, reorientar la aplicación de las TIC a fin de que posibiliten elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje mediante el uso de las mismas como recurso y, lograr su incorporación al proceso educativo de manera tal que lo educativo trascienda lo tecnológico. En esta búsqueda, en esta unidad, este texto, pretende dar un aporte útil a los formadores de docentes.

El análisis se realiza sobre el supuesto de que la instalación de una infraestructura tecnológica en las escuelas, no es el objetivo final del proceso de informatización del sistema escolar sino la base que hace posible la integración de las TIC en las prácticas pedagógicas. En otras palabras, no se trata solo de instalar la tecnología en las escuelas y esperar que "mágicamente" ésta sea utilizada por los docentes para propósitos pedagógicos, aunque sea de forma limitada. Más bien, la situación central para el éxito de los proyectos de informatización de las escuelas y, por tanto, para obtener mejoramientos en la calidad de los procesos de enseñanza, radica en la capacitación de los docentes en el uso de las tecnologías de manera que puedan integrarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Es importante para este cambio de actitud, vencer la percepción de amenaza para el docente: es decir, en ningún momento las tecnologías reducen el rol del docente. Por el contrario, "Es el docente quien diseña e implementa un proceso de aprendizaje que va a transformar información en conocimiento significativo, donde los niños y jóvenes participan con sus conocimientos, emociones, expectativas y realidades, y donde los computadores pueden solo jugar un rol secundario" (Hepp, 2000). En este sentido, la capacitación del personal docente es una cuestión crucial para un mejor aprovechamiento de los proyectos de informática educativa.

Para este tipo de capacitaciones se sugieren siete momentos:

a) Utilizar centros educativos regionales para capacitación en tecnología educativa, accesibles a los docentes, para que se desplacen lo menos posible.
b) Desplazar a los asesores encargados de impartir la capacitación.
c) Impartir cursos que se centren en las propuestas pedagógicas vigentes.
d) Profundizar el uso de herramientas tecnológicas que se espera aprendan a utilizar los estudiantes, especialmente algunos programas de aplicación, adecuados a sus respectivos niveles.
e) Articular la propuesta pedagógica con las herramientas tecnológicas, para que los docentes trabajen con los estudiantes (especialmente formulación de proyectos, fichas de programación como apoyo, etc.).
f) La propuesta pedagógica de los programas debe basar su enfoque en proyectos, que se apoyen en recursos como la elaboración de mapas conceptuales y planes de acción.

g) Las capacitaciones deben contar con materiales impresos de apoyo, antologías de lecturas y también discos compactos con diversos recursos.

(Cho, 2009), Según el Informe Final sobre Educación de la UNESCO (1998), existen indicios de que esas tecnologías podrían finalmente tener consecuencias radicales en los procesos de enseñanza y aprendizaje clásicos. Al establecer una nueva configuración del modo en que los maestros y los educandos pueden tener acceso a los conocimientos y la información, las nuevas tecnologías plantean un desafío al modo tradicional de concebir el material pedagógico, los métodos y los enfoques tanto de la enseñanza como del aprendizaje.

El planteamiento debe ser cómo usar las tecnologías para hacer las cosas que todavía no podemos hacer y no sólo cómo poder usarlas para mejorar aquéllas que ya hacemos" (Cho, 2009).Se pueden usar las TIC en las aulas como un instrumento de trabajo añadido a los demás, o bien dentro de una perspectiva que intenta aprovechar sus especificidades a un nivel más profundo.

1) Las utilizamos como "otro" instrumento a manejar, pero que no aportan algo importante y propio al proceso de aprendizaje, cuando se emplean en la mejora de la presentación, para aumentar las posibilidades de información o simplemente para variar los recursos, por ejemplo cuando una computadora es utilizada en el aula como recurso para almacenar información.

2) Integrando el uso anterior, pero con mayores pretensiones, se puede lograr que el proceso de aprendizaje se vea enriquecido por las potencialidades que las TIC pueden ofrecer (no necesariamente en exclusiva, pero sí de una forma más poderosa). Nos referimos a provecharse de sus posibilidades en cuanto a: Interactividad, Multimedialidad, Flexibilidad / autocorrección, Comunicatividad, Personalización, Acceso a fuentes directas / materiales "reales" (no diseñados para el aprendizaje)

No debe perderse de vista que cualquier herramienta pedagógica, incluyendo la tecnología, es útil, pero sus efectos dependen de la calidad del enfoque pedagógico y de los objetivos del programa de formación, y no de la tecnología en sí. La funcionalidad didáctica del software educativo es determinada por la forma en la que los estudiantes utilizan estos materiales en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje.

(Cho, 2009), *Rescata. La eficacia didáctica de un medio depende sobre todo de la manera en la que se utiliza en las actividades de enseñanza y aprendizaje (PREMISA-1). "Buenas prácticas docentes", en: http://dewey.uab.es/pmarques/bpracti.htm. Un buen material didáctico (bien utilizado) siempre tendrá más potencialidad didáctica que un material de menor calidad (PREMISA-2). Finalmente consideraremos una PREMISA-3. Los alumnos son diversos, en relación con sus estilos para aprender, conocimientos acumulados, y potencialidades. Por ello, para orientar el logro de un objetivo educativo a un grupo de estudiantes no siempre servirá el mismo procedimiento, ni el mismo material (por bueno que sea), ni la misma metodología.*

Utilizar la tecnología de multimedia en la educación contribuye a elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje. Por una parte, es una posibilidad para que el estudiante interactúe con un programa y la computadora para complementar y reforzar su aprendizaje. O bien como taller de refuerzo, en donde el estudiante puede repasar, practicar y mejorar su desempeño en tareas en las que tiene mayor dificultad, de una manera sencilla y motivadora.

La medida de éxito de una idea o actitud es cuántas personas la comparten. Las ideas con mayor éxito son las que, por su utilidad o persistencia, siguen conservándose y reproduciéndose aún hoy en día.

Capítulo 3

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 ENFOQUE

La investigación se resolverá bajo el enfoque cuantitativo porque condicionalmente la presencia de los laboratorios de cómputo en las Escuelas de Aplicación del municipio de La Esperanza en el departamento de Intibucá, declara la existencia de características específicas y comunes de cada una de las variables e indicadores.

Una vez aplicados los instrumentos de investigación, se elaboraron tablas de frecuencia para la obtención de datos de las diferentes variables, haciendo uso de las medidas de tendencia central, utilización de gráficos de línea y de barra para visualizar las vinculaciones positivas o negativas.

Conoceremos, en términos de análisis de los resultados, la utilidad de los laboratorios de computación como recurso didáctico que fortalece el aprendizaje en la asignatura de matemática en el segundo ciclo de los centros de educación básica del municipio de La Esperanza.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

No experimental

Se investigará el fenómeno tal y como se da en la escuela, tratando de hacer posible la no intervención de variables, pues ya están ocurriendo en cada escuela y en cada laboratorio de computación, se buscarán evidencias a favor o en contra de la relación entre uso didáctico de los laboratorios y los resultados en matemáticas.

De corte Transeccional

Se recolectarán los datos y la aplicación de instrumentos se realizará en el transcurso de una semana con el propósito de describir y analizar las relaciones que han ocurrido y siguen ocurriendo, durante el año 2012, en cuanto a rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, y el uso de laboratorio de computación como recurso didáctico durante ese mismo año.

De tipo correlacional

Se centraran la relación de los resultados de matemáticas del segundo nivel de educación básica y la utilización de los laboratorios de cómputo como recurso didáctico por los docentes.

3.3 TIPO DE DISEÑO

No experimental

Debido a que no se intervendrán las variables, el uso de los laboratorios en cada Escuela de Aplicación del municipio de La Esperanza, Intibucá, están siendo usados para la enseñanza y están presentes variables en ambiente educativo, condicionados por la presencia de éstos, aunado a esto los índices de aprobación o reprobación en la asignatura de matemáticas es un hecho como, también existen recursos educativos informáticos que facilitan el aprendizaje utilizado la computadora ya instalados en los laboratorios. Estableceremos la existencia o no de alguna relación entre variables, sin precisar sentido de causalidad, No existe una manipulación deliberada de variables pues la variable está ocurriendo.

3.5 VARIABLES O CATEGORÍAS DE ANÁLISIS.

3.5.1 Recurso didáctico digital (Software educativo)
3.5.2 Competencia docente en informática.
3.5.3 Resultados en matemáticas

3.6 MATRIZ DE VARIABLES O MATRIZ DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

Variable	Definición	Dominio	Indicadores	Instrumento
Recurso didáctico digitales (software educativos)	Medio. Programas, instrucciones y reglas informáticas	Medio de cualquier clase que sirve para conseguir aprendizaje	• Recurso en el laboratorio de computación , • CD, USB, • Programas , juegos didácticos,	Observación Encuestas Encuestas

Variable	Definición	Dominio	Indicadores	Instrumento
	para ejecutar tareas pedagógicas de parte del docente y de aprendizaje por parte del alumno	Programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar tareas educativas e instruccionales utilizando computadora	enciclopedias digitales , • Software de producción, • Software educativo, • Recurso digital hecho en el laboratorio, • Capacitación, • Recurso usado por el docente • Recurso creado por el docente • Uso de recurso por otro docentes • Juegos educativos, • Laboratorios virtuales, • Red de computación, • Proyectos o programas de gobierno, • Horarios, • Computadora en casa, • Uso en aulas, • Apoyo manifiesto a una asignatura, • Función del laboratorio de cómputo • Estado y número de computadoras • Capacitación en informática educativa	
Resultados en matemáticas	Efecto y consecuencia de las acciones educativas	Efecto y consecuencia de las evaluaciones. en matemáticas	Informe Nacional de Rendimiento Académico	Revisión documental
Competencia docente en informática	Fácil comprensión inteligible de los procesos , Disposición de ánimo manifiesto hacia los elementos , Habilidad para algo después de una instrucción	uso de recursos informáticos como recurso de aprendizaje en el proceso educativo	• Metodología usada, • recurso digital creado por docente, • capacitaciones recibidas, • Dominio de programas de producción y software educativo. • Opinión del docente respecto al uso de computadora como recurso educativo • Formación formal o informal del docente de laboratorio y docente de aula.	Observación Encuestas

3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA

12 Docentes del área de matemática del segundo ciclo de educación básica

4 Docentes encargados de los laboratorios de cómputo.

8 Directores y sub directores de escuelas

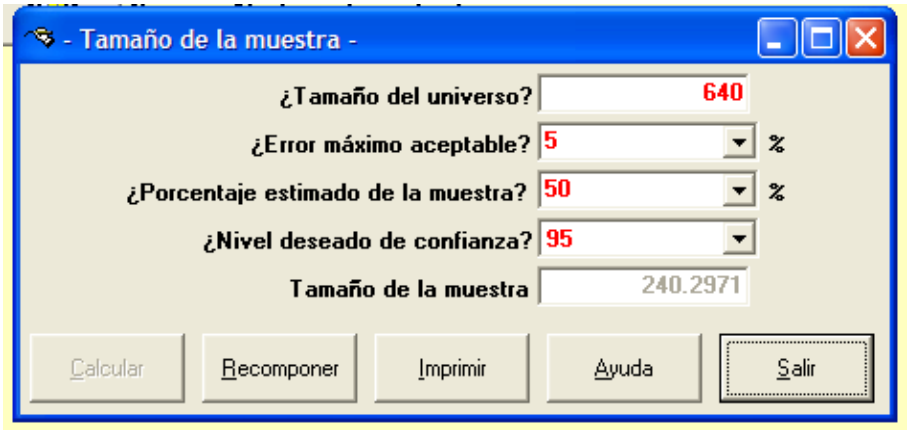
Alumnos del segundo ciclo de educación básica, de un total de cuatro escuelas con un promedio de 40 alumnos por aula, distribuidos en grados de cuarto, quinto, sexto grado respectivamente

Escuela de Aplicación Marco Aurelio Soto:	120 Alumnos
Escuela de Aplicación Pedro Nufio:	240 alumnos
Escuela de Aplicación Santa Catarina:	120 alumnos
Escuela Guía Técnica Número 12:	160 alumnos
Una población total de alumnos de:	640 alumnos

Para este estudio se tomará el 100% del total de docentes que imparten la asignatura de matemáticas en el segundo ciclo de educación básica, al igual que los directores de escuela y docentes encargados de los centros de cómputo.

Pero para la muestra de los 640 alumnos que constituyen la población total de las diferentes escuelas, se utilizó el software STATS. (Ver figura nº 1) que permitió el cálculo de una muestra de 240.2971 y para fines de esta investigación se tomó el dato entero 240 que corresponde a los alumnos a quienes se le aplicará el instrumento de investigación, haciendo una división equitativa por escuela, y por grado.

Figura Nº 1 pantalla de cálculo de muestra de software STATS



3.8 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

En cada instrumento, para docente, para director, y encargado del laboratorio de computación; nos interesó si los docentes construyen su propio material didáctico digital para usarlo en el aula o en los laboratorios de computación, sobre la brecha digital entre los docentes que imparten la asignatura de matemáticas, la existencia de recurso didáctico digital desarrollado por empresas y que está siendo utilizado por los docentes como recurso educativo en la asignatura de matemáticas.

También la formación docente en relación a la construcción y utilización de recurso educativo digital para la enseñanza de la asignatura de matemáticas, y sobre el apoyo recibido por los programas de informática educativa patrocinados por el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación y, si los docentes están haciendo uso del recurso educativo construido por los técnicos de la mencionada Secretaría.

3.9 ANÁLISIS DE DATOS

Posterior a la validación realizada en las diferentes escuelas del municipio de Intibucá, se aplicaron los instrumentos de investigación de acuerdo a criterio de población y muestra, Para el análisis de la información, se procedió a tabular la información en varios archivos de datos, correspondiente a cada una de los instrumentos aplicados, con la ayuda del software estadístico SPSS, que facilitó el manejo de los datos, y una vez consolidado por cada instrumento, se realizaron varias exportaciones al software Microsoft Excel 2007, para la construcción de los diferentes gráficos.

Se aplicaron las técnicas estadísticas descriptivas para realizar los análisis e interpretaciones de los resultados de la aplicación de instrumentos a directores, docentes de asignatura, docentes encargados del laboratorio de computación y alumnos, mediante gráficos y tablas a través del cruce de variables.

Asimismo, se realizó una prueba de inferencia, bivariada, R de Pearson, para comparar el sistema creado y el sistema encontrado en la investigación y de esa forma hacer alguna inferencia en relación a qué tanto se aproximan los procesos que se están dando según el sistema educativo, y los resultados de la presente investigación, en relación al uso de los recursos educativos digitales o informáticos que existen en la escuela o que el docente construye, para contribuir al proceso de aprendizaje en los alumnos.

Capítulo 4

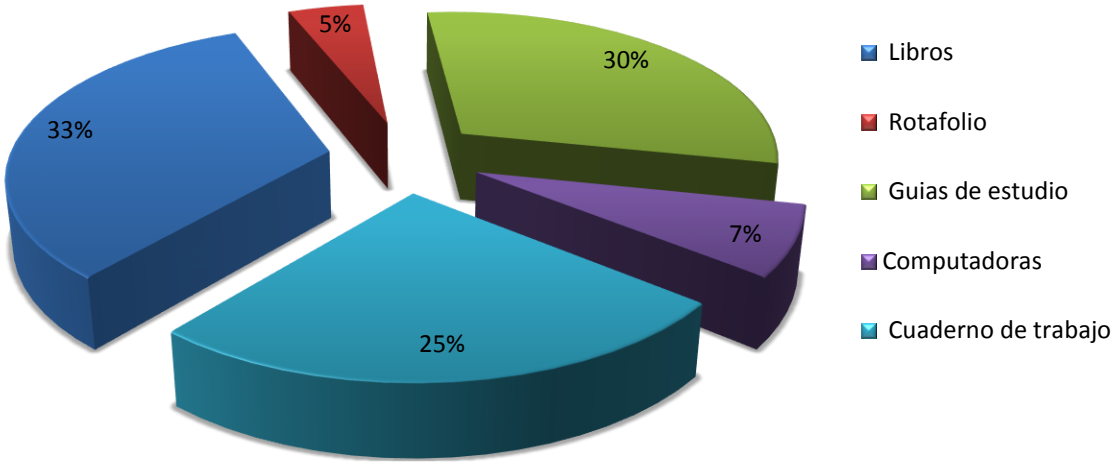
4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS ESTADÍSTICOS

4.1.1 PRÁCTICAS Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS RELACIONADAS CON LA UTILIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN.

Los docentes del segundo ciclo de educación básica en los grados de cuarto, quinto y sexto, utilizan en mayor medida el uso de libros y cuadernos de trabajo en el desarrollo de la temática de la asignatura de matemática, debido a que el Gobierno de la República entrega estos materiales a las escuelas en su interés por mejorar los índices en el área de matemática, especialmente.

Existen otros recursos que utilizan algunos docentes como el rota folio y la computadora que es uno de los elementos importantes para la generación de aprendizajes en los alumnos y evitar la monotonía que puede producir el uso exclusivo de un solo tipo de recurso como el libro, guía didáctica o cuadernos de trabajo.

Grafico N 1: Recurso didáctico utilizado por el docente en la asignatura de matemáticas



Es importante la diversificación en la utilización de recurso didáctico en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los alumnos, especialmente si se combina el recuso físico (cuadernos de trabajo, libros de matemáticas, guías de estudio) con recurso digital (Juegos didácticos de matemáticas, guías de trabajo digital, animaciones, simulaciones) que le permite al alumno tener diversas formas de propiciarse su propio aprendizaje. La práctica docente con el uso de la computadora como recurso potenciador del aprendizaje, no es una opción primera para los docentes como lo son el cuaderno y los libros de texto.

Los conocimientos de computación, o las competencias computacionales son una exigencia cotidiana en la escuela y forman parte del bloque de saberes generales que debe tener el docente en estos tiempos pos modernos, pues sus alumnos ya están viviendo y aprendiendo de la computadora, por lo tanto, la responsabilidad del docente es hacer uso de este recurso y enseñarle a su alumno a aprender con la computadora.

Tabla de contingencia Nº 1. Docentes de otras asignaturas usan el laboratorio para crear actividades * El recurso de laboratorios favorece el rendimiento académico en matemáticas.

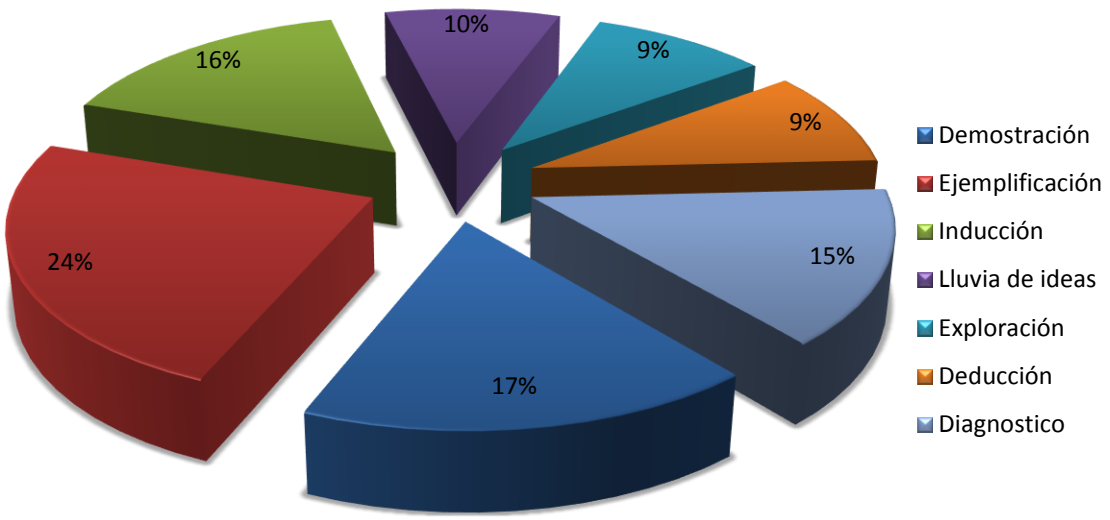
		El recurso de laboratorios favorece el rendimiento académico en matemáticas	
		Si favorece	Total
Docentes de otras asignaturas usan el laboratorio para crear actividades	Algunos docentes	2	2
	No saben crear Actividades	1	1
	No saben computación	1	1
Total		4	4

se consultó a los docentes si los laboratorios de computación favorecen el rendimiento académico , el total de estos afirman que si contribuye a favorecer el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de matemáticas, sin embargo los docentes no usan el laboratorio para crear actividades educativas ni mucho menos lo utilizan como recurso didáctico .

A pesar que los docentes afirman que los recursos existentes en el laboratorio de computación favorecen el rendimiento académico, algunos docentes usan el laboratorio de computación para crear actividades, pero esto sólo es la minoría o las excepciones , pues en su mayoría aunque conozcan de computación no saben crear actividades, o aprovechan el recurso existente en el laboratorio para mejorar las prácticas académicas en sus alumnos, y en el peor de los casos, el docente no tiene competencias informáticas que le permitan utilizar los recursos disponibles en el laboratorio de computación de la escuela.

Los procesos metodológicos y los procedimientos orientadores de las actividades educativas encaminados a sistematizar la construcción del conocimiento por parte del docente y los alumnos en la asignatura de matemáticas.

Gráfico Nº 2: Metodología que prefiere la para la enseñanza de la matemática.



Las preferencias se inclinaron sobre los procedimientos y métodos como Inducción, ejemplificación, demostración, también con menor preferencia por los docentes, la lluvia de ideas, la exploración, diagnóstico y la deducción. Se hace notar que la mayor preferencia resulta de la aplicación del método inductivo y algunos procedimientos derivados de éste.

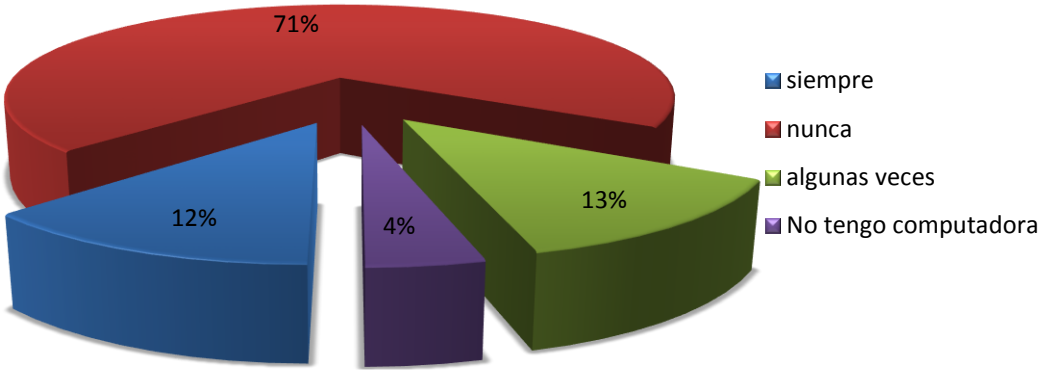
Sin embargo la inclinación hacia el uso de un método u otro y de sus procedimientos, no limita la utilización de los diferentes recursos educativos por parte del docente ya que eventualmente el docente podrá utilizar recurso físico o recurso digital para la producción de aprendizaje en sus alumnos.

Pero la determinación de los docentes acerca de privilegiar los métodos inductivos, hace que los alumnos predispongan su aprendizaje utilizando los mismos procedimientos o esquemas. El docente que utiliza la computadora para la enseñanza de las matemáticas deberá tener en cuenta esta preferencia metodológica para la creación y presentación de los diferentes recursos didácticos digitales que presente en el aula.

Muchos de los docentes utilizan sus recursos propios para la creación de recursos didácticos en sus respectivas casas de habitación. Pero para la creación de recursos didáctico digital fuera del centro de educativo. 17 De los docentes contestaron que nunca usan la computadora de su casa para la creación de material didáctico digital en la asignatura de matemáticas, otros afirmaron que alguna veces la computadora de sus casa es utilizada para este

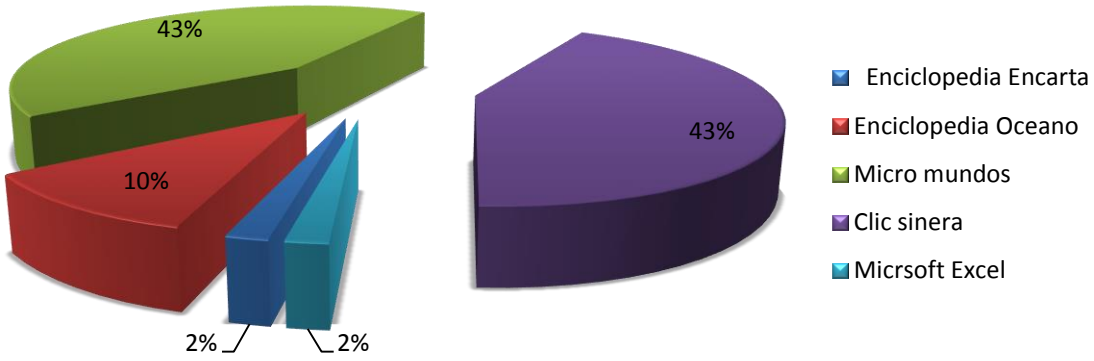
fin, como otros simplemente afirmaron no tengo computadora, pero encontramos docentes que sí utilizan su computadora personal para la creación de recurso educativo para sus alumnos.

Gráfico Nº 3: Utilización de la computadora de su casa para crear material didáctico.



Existe en el mercado software con licencia y software libre en los que han sido creados con la intención de informar y de crear algún conocimiento de cultura general y/o específico, además que es orientado a un público abierto, siendo su aplicación más comercial que educativa, sin embargo la creatividad docente puede hacer uso de este recurso en el desarrollo de temática general del currículo.

Gráfico Nº 4: Recurso digital que el docente utiliza para la enseñanza de las matemáticas.



Se destaca, en relación con este punto, que los docentes están utilizando software como el Clic y Micro mundos que son un software que el gobierno de Hondura ha utilizado en programas orientados a educación como son Ampliando Horizontes y PIE Programa de Informática Educativa, sin embargo, este material educativo fue creado por técnicos de la Secretaría de Educación con alguna temática del Currículo Nacional Básico (Clic Sinera).

El segundo nivel de uso de recurso digital que utiliza el docente es la enciclopedia Océano con temas de matemática bajo una línea general. Figura también la enciclopedia Encarta, las aplicaciones office (Word, Excel, Power point).

Correlación de Pearson Nº 1 El recurso existente en el laboratorio favorece el rendimiento académico en matemáticas, * Docentes utilizan el laboratorio para reforzar los aprendizajes en matemáticas

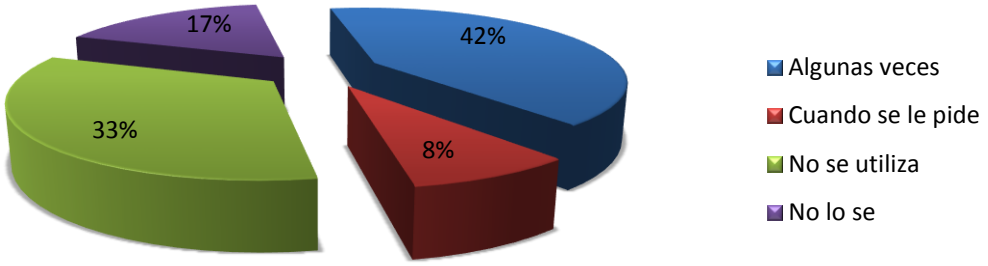
		Docentes utilizan el laboratorio para reforzar los aprendizajes en matemáticas.
El recurso existente en el laboratorio favorece el rendimiento académico en matemáticas.	Correlación de Pearson	-.333
	Sig. (bilateral)	.667
	N	4

Pero si bien los docentes dicen utilizar el laboratorio para reforzar los aprendizajes en matemáticas y se percibe que valora el software existente en el laboratorio de computación (El recurso existente en el laboratorio favorece el rendimiento académico en matemáticas.), la interpretación de los resultados refleja una débil correlación negativa de la presente investigación, de (-.333) y una significancia positiva un poco más allá de la media de 0.667 revela que existen docentes que no conocen de la existencia de recurso digital en el laboratorio de cómputo para promover aprendizajes en los alumnos, incluso algunos docentes afirman que no existe juegos o no saben si son educativos.

4.1.2 RELACIÓN ENTRE LA UTILIZACIÓN DE RECURSO DIDÁCTICO INFORMÁTICO Y LOS RESULTADOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.

Algún sector docentes está utilizando recurso digital para la enseñanza de la matemática, con la observación de que este recurso no es creado bajo el enfoque curricular del propuesto en el Currículo Nacional Básico, sino haciendo uso de información generalizada, sin importar el nivel de conocimiento del usuario o fue hecho para la productividad empresarial como es el caso de las aplicaciones de la Microsoft , donde sí se encuentran propuestas educativas sesgadas hacia modelos diferentes y las formas de evaluación de los aprendizajes tiene otros propósitos.

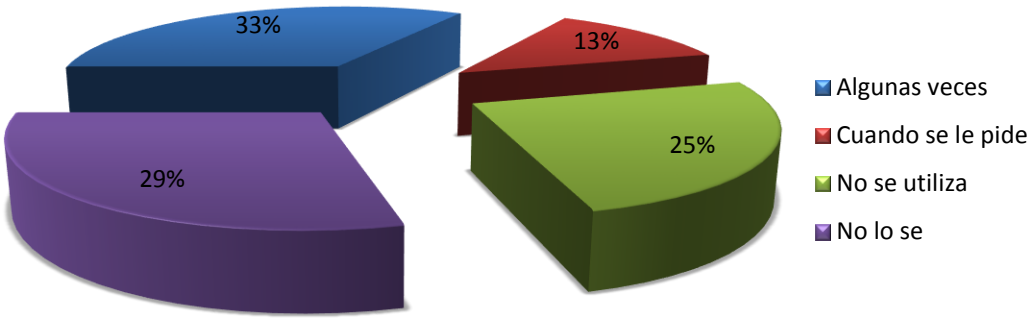
Gráfico Nº 5: ¿Cuándo el docente de asignatura está utilizando los laboratorios de computación para la enseñanza de Matemáticas?



La presencia de los laboratorios de computación como apoyo a los docentes de la asignatura de matemáticas.

Se consultó a los docentes que imparten la asignatura de matemáticas sobre si utilizan el laboratorio de computación para reforzar el aprendizaje de los alumnos en la asignatura de matemáticas. Los resultados reflejan que existen docentes que ignoran sobre si el laboratorio se está utilizando para reforzar conocimientos, y que una buena cantidad, están seguros que los temas que se desarrollan en el laboratorio de computación no son de matemáticas. Una gran mayoría de los docentes acepta que sólo algunas veces se utiliza el laboratorio en el refuerzo de temática de matemáticas o cuando se le pide reforzamiento en alguna asignatura específica.

Gráfico Nº 6: ¿Cuándo el docente de computación está utilizando los laboratorios de computación para la enseñanza de Matemáticas?



Los recursos existentes el laboratorio de computación están creados para trabajar con algún contenido de Asignaturas del Currículo Nacional Básico, por lo que existe la posibilidad de que el docente solicite al encargado del laboratorio de computación la utilización de ese recurso para mejorar la comprensión de un tema específico.

Pero se encontró que esta condición de utilización del laboratorio de computación sólo ocurre algunas veces o cuando se le pide, por lo que no es común el reforzar conocimientos de un tema específico de una asignatura en particular, pero además se encontró que muchos de los docentes saben que no se utilizan para fines de reforzar aprendizajes, y otro grupo de estos no saben si se puede o no utilizar como recurso para reforzar los aprendizajes de temas del Currículo Nacional Básico.

La brecha digital en los docentes de la educación básica se hace presente una vez más en los profesores de segundo nivel de educación básica cuando afirman que no saben cómo crear recurso didáctico informático o digital para reforzar los aprendizajes en la asignatura de matemáticas.

Tabla de contingencia Nº 2. Docentes de matemáticas usan recurso digital en el aula en matemáticas * docente de matemáticas hacen uso del recuso digital existente en el laboratorio

	Docente de matemáticas hacen uso del recuso digital existente en el	Total

		laboratorio			
		Si lo utilizan	Algunas veces	No lo se	
Docentes usan recurso digital en el aula en la asignatura de matemáticas	Si	1	1	0	2
	Algunas veces	0	1	0	1
	No lo hacen	0	0	2	2
Total		1	2	2	5

Se le preguntó a los directores si los docentes de matemáticas hacen uso del recurso existente en el laboratorio y a los docentes de computación si el docente de matemáticas hace uso de recurso digital en el aula de clase a lo que respondieron que por lo menos algún docente hace uso del recurso existente, lo que para nuestro análisis resulta preocupante ya que no se observa la utilización de recurso tecnológico, ni de los laboratorios de computación para reforzar los aprendizajes en el alumno especialmente en la asignatura de matemáticas. De igual modo los encuestados afirman que sólo algunas veces el docente hace uso de los recursos existentes en el laboratorio de computación, pero están seguros que la mayoría no hace uso de este recurso o no sabe si en realidad lo está haciendo ni cómo lo hace.

Correlación de Pearson Nº2 Utiliza el laboratorio para reforzar los aprendizajes en matemáticas. * Como docente crea recurso informático para reforzar la asignatura de matemáticas

Correlación de Pearson		Como docente crea recurso informático para reforzar la asignatura de matemáticas
Utiliza el laboratorio para reforzar los aprendizajes en matemáticas	Correlación de Pearson	.152
	Sig. (bilateral)	.479
	N	24

La investigación realizada nos indica que las acciones de los docentes, en relación a la creación de y utilización de recurso informático, no representa un elemento potenciador del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas,

Esta significancia correlativa media de un 0.479 para la R de Pearson, con una significancia un poco menor a la media de 0.479 indica ya que esta significancia, si bien es cierto

es positiva, es también una correlación muy débil, y en la escuela se necesita mayor interés por parte de los docentes para la utilización de laboratorios de computo, en las diferentes asignaturas.

Al realizar algún cruce de variables preguntando a los docentes de computación si los docentes que imparten matemáticas, utilizan el laboratorio para crear actividades de aprendizaje digital y si éstos emplean el mismo para reforzar los aprendizajes de los alumnos en la asignatura de matemáticas, se encontró que los docentes los realizan únicamente cuando se le pide, éstos crean actividades de aprendizaje utilizando el laboratorio de computación, al igual dos profesores utilizan el laboratorio de computación para reforzar aprendizajes en los alumnos.

Tabla de contingencia Nº.3 Utiliza el laboratorio para crear actividades de aprendizaje digital * Docentes utilizan el laboratorio para reforzar los aprendizajes en matemáticas.

		Docentes utilizan el laboratorio para reforzar los aprendizajes en matemáticas		Total
		Si	No	
Utiliza el laboratorio para crear actividades de aprendizaje digital	Cuando me lo piden	2	1	3
	No lo hago	1	0	1
Total		3	1	4

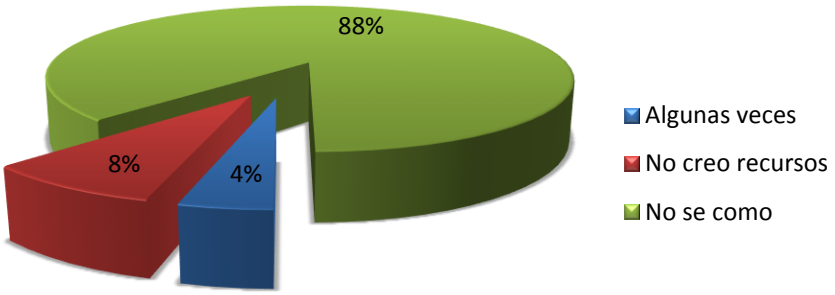
Se puede considerar que la cantidad de docentes de matemáticas que le piden crear actividades de aprendizaje para sus alumnos o que por lo menos usan el laboratorio para crear actividades de aprendizaje, no es ni siquiera repetitivo como para poder afirmar que esto influya en el rendimiento académico de sus alumnos, pues los docentes no consideran la utilización de software educativo en la asignatura de matemáticas, únicamente cuando alguien se lo pide y no es necesariamente para la utilización en la asignatura de matemáticas.

Es importante ratificar que el laboratorio de cómputo no se está usando como recurso tecnológico para reforzar los aprendizajes en el área de matemáticas, ni como recurso para la creación de recurso didáctico digital para la enseñanza de la matemáticas, aunado a esto que los docentes aun no consideran el potencial que este recurso tiene, pedagógicamente hablando,

mientras el laboratorio se está usando para enseñarles a los alumnos computación como asignatura (Aprender de la computadora).

Por lo anterior se recomienda la iniciación de algún proceso de integración de tecnologías informáticas en estos ambientes educativos, pues ya existen los laboratorios de computación de la escuela y además hay concienciación sobre los potenciales que este recurso tiene para favorecer los aprendizajes en los alumnos, así que se sugiere una intensa capacitación para la explotación de este en relación estricta con el Currículo Nacional Básico.

Gráfico Nº 7: El docente. Crea recurso informático, para reforzar algún contenido de asignatura de matemáticas



La sinceridad de los docentes al afirmar que no crean material didáctico o no saben cómo hacerlo es el indicador de un reto que estos docentes no lo comprenden o no están conscientes que existe en ellos una falencia en relación a la creación de recurso didáctico digital, a la medida de sus intereses, como lo hace cuando crea material didáctico concreto utilizando papel, cartón u otro tipo de material que también despierta el interés y la motivación en los alumnos.

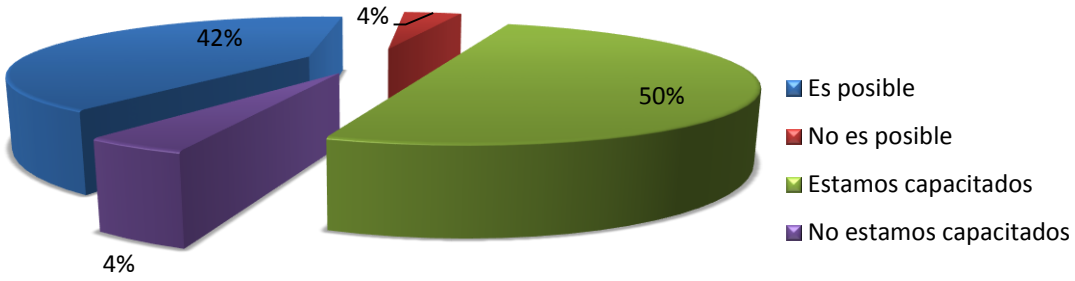
Si los docentes conocieran las posibilidades, dé la utilización del recurso construido con software educativo y su potencial didáctico, el interés por aprender a crear, producir y utilizar recurso didáctico digital creado a la medida del Currículo y tema específico para un tipo de alumno en particular.

4.1.3 ELEMENTOS QUE USA EL DOCENTE PARA EXPLOTAR EL POTENCIAL DIDÁCTICO O PEDAGÓGICO DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN.

Los laboratorios de computación de cada escuela, están equipados con computadoras que se han cargado con software y aplicaciones educativas para reforzar las temáticas de las asignaturas de español, estudios sociales, ciencias naturales y matemáticas, actividades educativas muy acercadas al Currículo Nacional Básico y el modelo pedagógico definido en el mismo.

Se consulta a los docentes sobre el conocimiento de este recurso para reforzar los aprendizajes en sus alumnos, a lo que respondieron que este recurso sí favorece el reforzamiento de los aprendizajes en el alumno, pero existen docentes que afirman que este recursos no ayuda como recurso didáctico, y que en realidad no hay recursos informáticos para ayudar a los alumnos a mejorar su destrezas matemáticas.

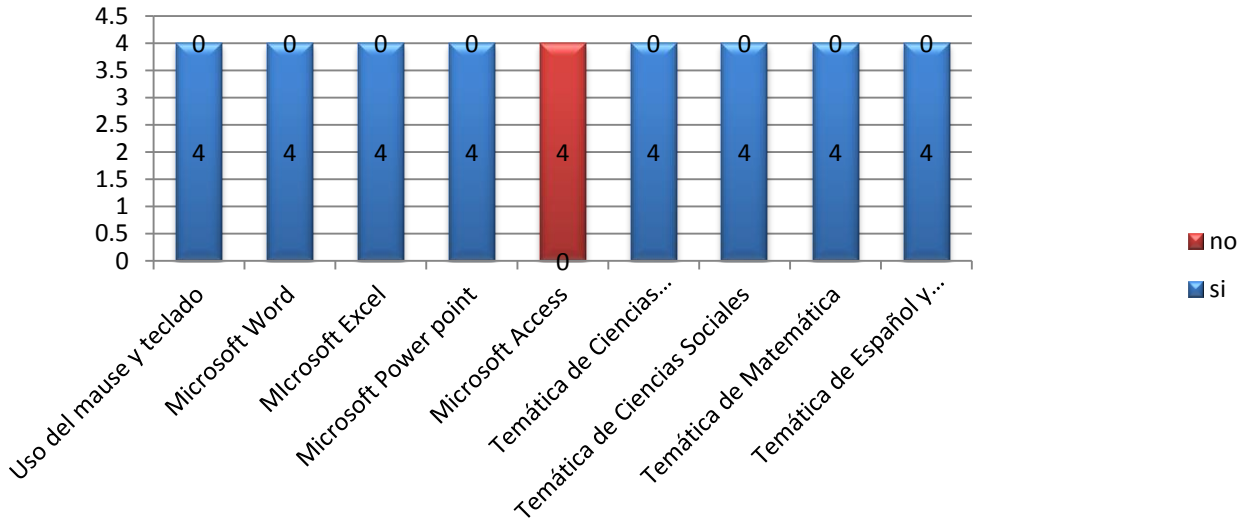
Gráfico Nº 8: Percepción docente sobre la utilización de recurso digital, junto a la metodología de asignatura.



Las actividades creadas por el Programa Ampliando Horizontes y el Programa de Informática Educativa, se construyeron para consolidar y demostrar los aprendizajes en la asignatura, utilizando como fundamento los libros de texto que el niño del segundo nivel de educación básica utiliza. Cada computadora tiene pre cargado estas actividades organizadas de acuerdo con áreas de contenidos según el CNB Hondureño, en un software llamado torre de control, con el propósito de que el alumno, una vez instruido por su docente y utilizando su libro de texto de cada asignatura, desarrolle juegos, rompecabezas, actividades de texto, asociaciones, todo esto utilizando el recurso multimedia potenciado en la computadora.

Cada docente podía hacer uso de este recurso. Para acceder a éste basta conocer el área, la unidad, número de lección, o el número de página del libro de texto, para llegar al grupo de actividades que el alumno debería cumplir. Este software contaría los intentos, tiempo de juego, avances por alumno, potenciando la posibilidad de evaluar los avances de lo aprendido mientras el alumno se divertía resolviendo actividades educativas.

Gráfico Nº 9: Temática del CNB, que el docente encargado del laboratorio de computación desarrolla con sus alumnos.



Los docentes de computación se dedican a trabajar una hora semanal con cada una de las secciones, es decir, que este docente dedica una hora de clase de computación a cada grupo de alumnos distribuido según un horario, lo cual le permite tener abierto el laboratorio toda la semana, atendiendo los diferentes grados de la escuela, a excepción de primero, por lo que el docente de computación atiende a toda la población estudiantil, haciendo una función parecida a la situación de la biblioteca.

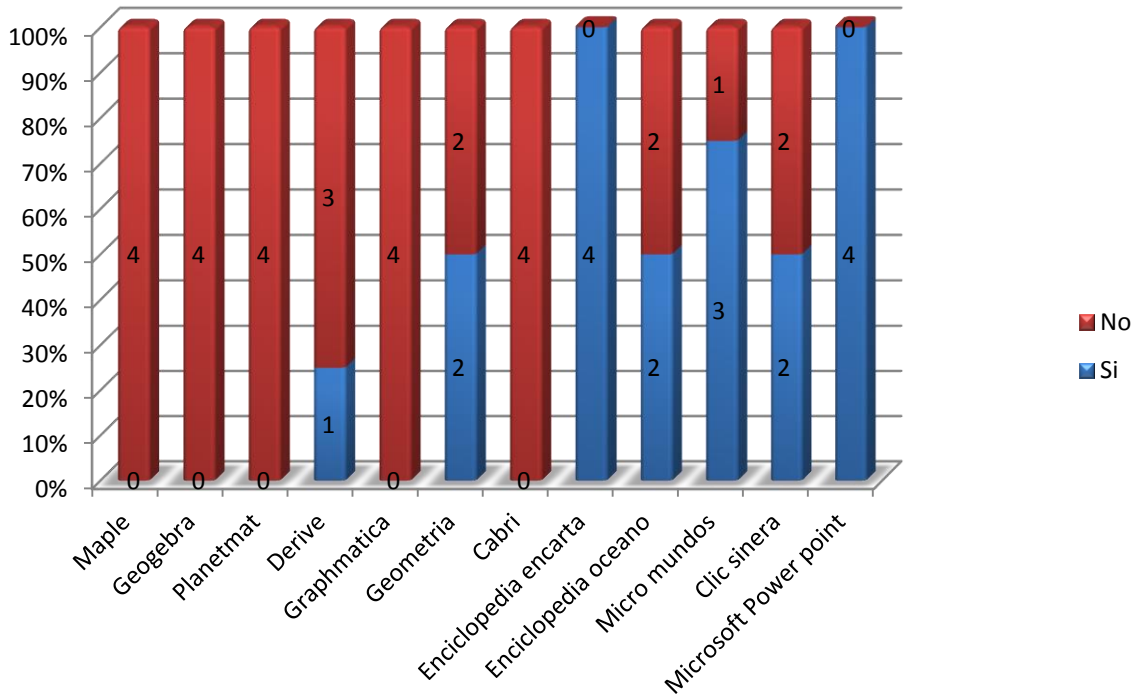
Los docentes de computación afirman desarrollar unidades del Currículo Nacional Básico especialmente contenidos de español y lengua, ciencias sociales, matemáticas y ciencias naturales, Microsoft Excel , Word, PowerPoint, que son aplicaciones Microsoft, además de usos de teclado y del mouse, el explorador de Windows, pero no así temática como Access que es una aplicación para crear bases de datos de Microsoft.

Para la asignatura de matemáticas se propusieron programas de esta área y programas de geometría. Se destaca que los docentes conocen de estos programas como derive, geometría, pero también no conoce de muchos programas de computadora aplicada a las matemáticas a los que se le puede utilizar como recurso didáctico digital.

En el CNB para el segundo nivel de la educación básica no aparece la clase de computación como elemento perteneciente a un área o tema de una asignatura por lo que la escuela misma hace adecuaciones en sus horarios y la temática que se tiene que abordar en la asignatura de computación, usando horas de otras asignatura para la atención de los niños de los diferentes grados y grupos.

Computación no es una asignatura, según el CNB, mucho menos aparece en otros niveles de la educación básica, pero el laboratorio de computación es un recurso capaz de contribuir con las diferentes temáticas sin importar la asignatura o el nivel de la educación básica a que se oriente, por lo tanto es meritoria la intencionalidad de ofrecer a los estudiantes, las herramientas informáticas, y ofrecer un adicional en la educación de nuestros niños.

Gráfico Nº10: El docente encargado del laboratorio de cómputo, Conoce programas de computadora que ayuden a los alumnos en su aprendizaje



Lo que se afirma es la vivencia de una enseñanza aislada pues aunque en el laboratorio de computación se está tratando temáticas de otras asignaturas, no se vislumbra que exista, coordinación, misma que debería ser obligatoria ya que la pretensión es mejorar los resultados, sin olvidar los objetivos de la escuela y del mismo laboratorio de computación.

Sobre si conoce programas de computadora que ayude a los niños en sus aprendizajes, el docente del laboratorio de computación si los conoce y está usando más, entre otros, el PowerPoint, aplicación que permite hacer presentaciones utilizando multimedia, siendo muy popular por su versatilidad. También aparece la enciclopedia Encarta que es una aplicación que contiene información de cultura general que si es bien usado por un docente le permite lograr aprendizajes en el niño.

Como otra opción de los docentes de computación aparece Micro mundos, Enciclopedia Océano, Geometría y Clic Sinera, este último junto a Micro mundos que es una aplicación utilizada en España y Costa Rica, respectivamente adoptada por el Programa de Informática Educativa (PIIE) del Gobierno de la República con aplicación en las diferentes asignaturas de la educación básica, con el propósito de usar los laboratorios de computación como recurso

tecnológico que pueda ser usado por los profesores de las diferentes asignaturas para lo cual los docentes de computación fueron capacitados en su uso y manejo.

Correlación de Pearson Nº 3 El recurso existente en el laboratorio favorece el rendimiento académico en matemáticas. Docentes utilizan el laboratorio para crear actividades educativas digitales

		Docentes utilizan el laboratorio para crear actividades educativas digitales
El recurso existente en el laboratorio favorece el rendimiento académico en matemáticas.	Correlación de Pearson	.000
	Sig. (bilateral)	1.000
	N	4

Docentes utilizan el laboratorio para crear actividades educativas digitales. Relacionada con; el recurso existente en el laboratorio favorece el rendimiento académico en matemáticas. La investigación, con una correlación de Pearson (0.000), nos proporciona una realidad que nos dice que no existe correlación entre las variables estudiadas. Dicho de otro modo, no existe un docente de asignatura que pueda crear actividades educativas digitales, aunque la significancia sea de uno (1). Indica que el docente no utiliza el laboratorio para crear actividades educativas, por lo que la percepción del docente es que el recurso existente en el laboratorio de computación no favorece el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas., ya que no existe correlación entre estas variables.

Correlación de Pearson Nº 4: Es posible utilizar recurso digital junto a la metodología de asignatura de matemáticas. Como docente crea recurso informáticos para reforzar la asignatura de matemáticas.

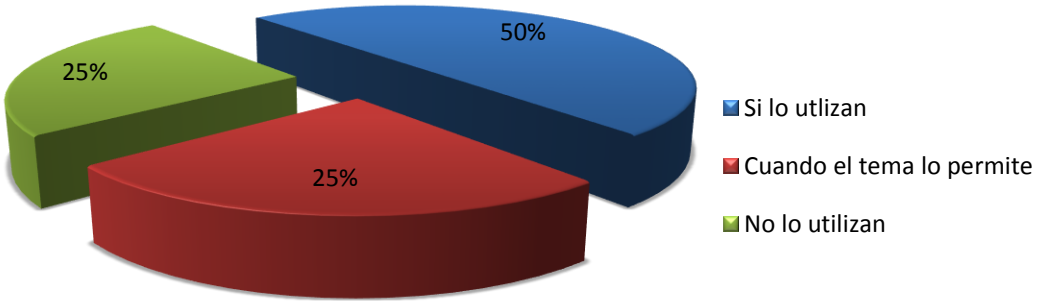
Correlación de Pearson		Como docente crea recurso informáticos para reforzar la asignatura de matemáticas.
Es posible utilizar recurso digital junto a la metodología de asignatura de matemáticas.	Correlación de Pearson	-.068
	Sig. (bilateral)	.752
	N	24

Se planteó la interrogante ¿Como docente, crea recurso informático para reforzar la asignatura de matemáticas? Y la variable ¿Es posible utilizar recurso digital junto a la metodología de asignatura de matemáticas?, mismas que se formularon a docentes de grado y docentes encargados del laboratorio de cómputo Debido a presencia de una fuerte correlación con valores negativos. (-.068). Con una significancia de 0.75 Los resultados indican que existen docentes que desconocen la posibilidad de desarrollar el currículo utilizando el recurso digital existente.

Los docentes de computación en su mayoría crean actividades de aprendizaje digital únicamente cuando se le pide, por lo que es preciso afirmar que el profesor de computación sí tiene la capacidad de crear actividades educativas con el recurso existente en el laboratorio de computación, y que de algún modo los docentes de asignatura está utilizando el laboratorio de computación como recurso para reforzar los aprendizajes de su asignatura, pero las aplicaciones educativas no deben ser creadas por el docente encargado del laboratorio de computación sino por el docente de asignatura quien conoce la dinámica de la asignatura según el CNB.

Es él, entonces, quien debe tener la competencia para la creación de este recurso y se adapte a las necesidades del tema y del alumno, pretendiendo usar el laboratorio de computación como lo que es, " un recurso dentro de la escuela".

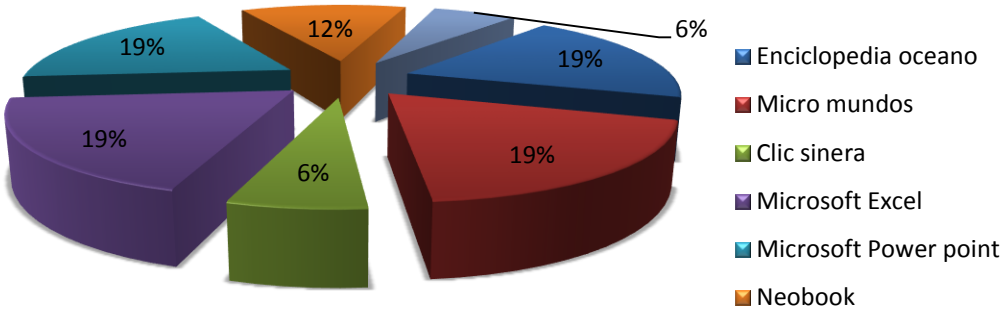
Gráfico Nº 11: Docentes encargado de laboratorio, utilizan el laboratorio para reforzar los aprendizajes en matemáticas



Se puede percibir que los docentes utilizan este recurso según las aplicaciones que conocen y este recurso no fue creado por ellos, un ejemplo la enciclopedia Encarta, Torre de Control, Clic Sinera, y Micro mundos,

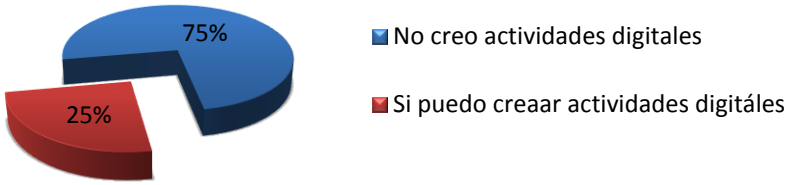
De ahí la importancia de organizar dentro de la escuela un grupo de docentes para creación de este recurso en las asignaturas básicas, mediante capacitaciones tipo taller, para el empleo de recurso digital sea adecuada a las vivencias de centro escolar.

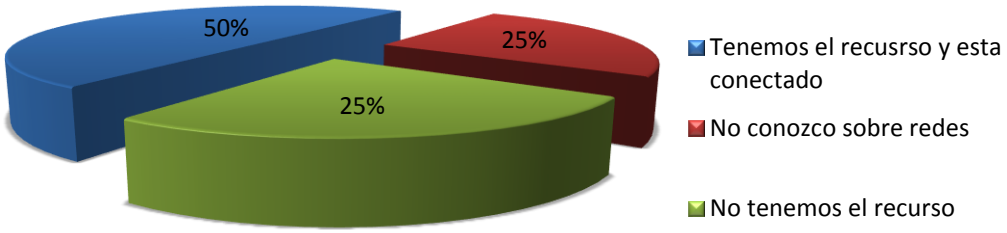
Gráfico Nº 12: Software que el docente encargado del laboratorio de computación, utiliza para crear actividades educativas en matemáticas.



Se confirma una vez más que el docente de computación conoce de programas de producción y programas educativos que le permiten crear aplicaciones educativas y utilizar aquellas creadas por terceros para reforzar los aprendizajes.

Gráfico Nº13: Crea actividades informáticas para el trabajo independiente del alumno. Se puede utilizar el laboratorio, en red.





Las creación de actividades para el trabajo independiente en el alumno no sólo incluye aquellas en que el alumno refuerza lo aprendido si también aquellas en las que se puede evaluar los aprendizajes. Los decentes del laboratorio de computación tienen la capacidad y la oportunidad de practicarlo en el laboratorio de computación,

Sin embargo, esta práctica no es en temas del currículo nacional básico si no en temática especifica de la clase de computación, con la posibilidad de que estas actividades se diseminen a través de la red interna del laboratorio, aunque algunos docentes encargados del laboratorio de computación afirman no conocer de redes o no tener el recurso, a pesar de que según el Programa Ampliando Horizontes, cada laboratorio instalado está conectado con red interna capaz de enlazar las computadoras del mismo laboratorio para compartir información y actividades educativas entre alumnos.

Para los docentes de computación, sí existen maestros que crean actividades al interior del laboratorio, pero que la mayoría de ellos, no utilizan sus laboratorios porque no saben de computación, o si saben, no pueden crear actividades educativas para las asignaturas que sirven.

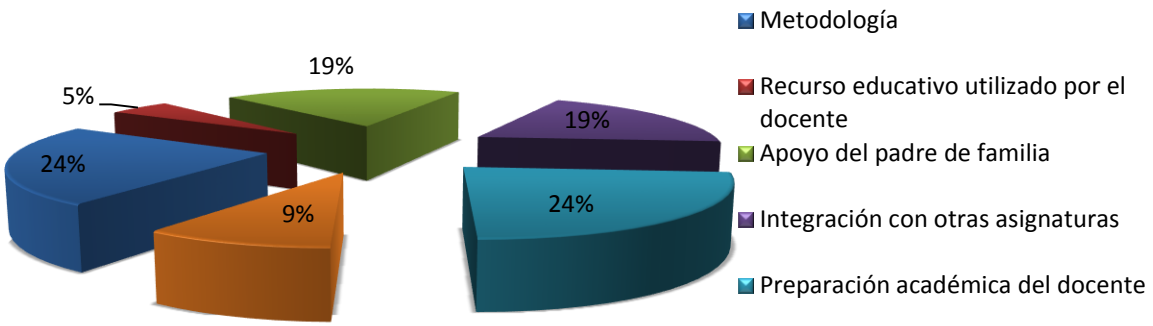
Los maestros de computación están seguros que el recurso existente en el laboratorio favorece el rendimiento académico en la asignatura de matemática y, perciben además, que su laboratorio se encuentra en buen estado, considerando que el apoyo del gobierno es regular, en el mayor de los casos. Un profesor afirmó que este apoyo es muy bueno y otro dijo que es deficiente pues la cantidad de alumnos por computadora es de 2 niños por computadora y alguna escuela es de 3 alumnos por computadora.

El director de la escuela es el encargado de acompañar al docente en su labor educativa y afirma que el docente de la asignatura sólo algunas veces usa el laboratorio de computación

empleando el recurso educativo existente, ya que la mayoría no lo utiliza o no sabe si se está utilizando para el reforzamiento del aprendizaje en los niños en la asignatura de matemáticas.

Tres de los directores agregaron que la enseñanza de computación sí favorece el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, sin embargo, dos de ellos afirman que en el laboratorio de computación no existe el recurso que favorezca el rendimiento académico de sus alumnos porque los juegos y programas de informática no son de matemática o no son educativos.

Gráfico Nº14: A qué atribuyen los directores, el buen rendimiento académico en Matemática.



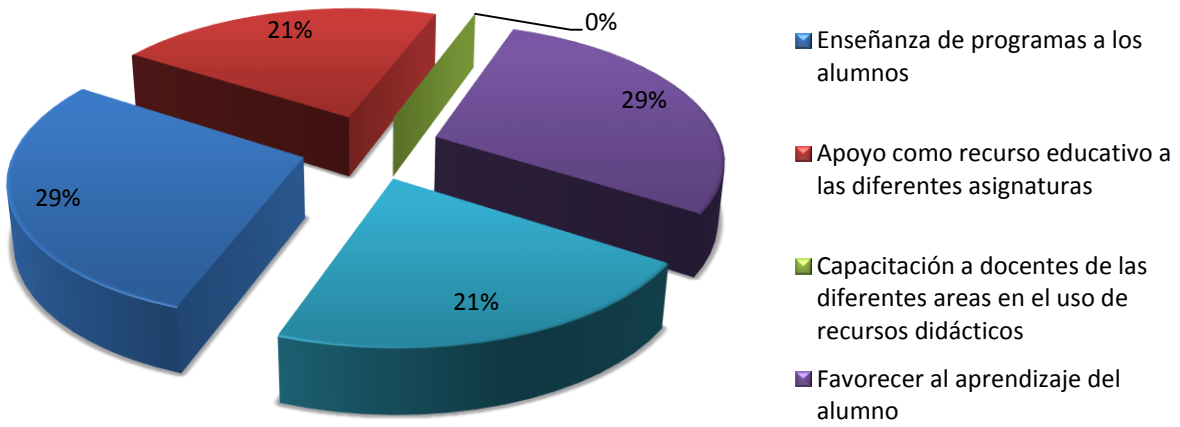
En cuanto al rendimiento académico de las escuelas visitadas, dos de ellas están en un rango de 90% a 100% en relación al rendimiento académico de sus alumnos y otras su rango está entre 80% a un 89%. Se preguntó a los directores a que se debía la ubicación de sus alumnos en este rango de rendimiento académico, afirman que la metodología, la preparación académica del docente y la integración con otras asignaturas.

Junto a esto, el apoyo del padre de familia, que en conjunto son los elementos que tienen mayor incidencia en el rendimiento académico de sus alumnos, sin embargo existen otros elementos a los que se restó la trascendencia, pero algunos directores los destacaron, como el recurso educativo utilizado por el docente, y la utilización de algún recurso informático.

En resumen, la fórmula que las Escuelas de Aplicación están usando para colocarse en muy buenos niveles en relación al rendimiento académico está compuesta por la metodología empleada, la preparación docente y alguna estrategia de integración de asignaturas.

Pero eventualmente esta fórmula debe ser reforzada con nuevas estrategias, y recursos diferentes que eviten la monotonía y el aburrimiento y, que sean acordes con los avances en tecnología, por lo que si hoy esta estrategia usada por las escuelas les resulta efectiva, debe reconsiderar la utilización de recursos digitales para la creación de actividades educativas que lleven al alumno a la aplicación de estrategias de aprendizaje de manera independiente o con la ayuda del su profesor

Gráfico Nº15: Percepción de director sobre la función del laboratorio de computación.



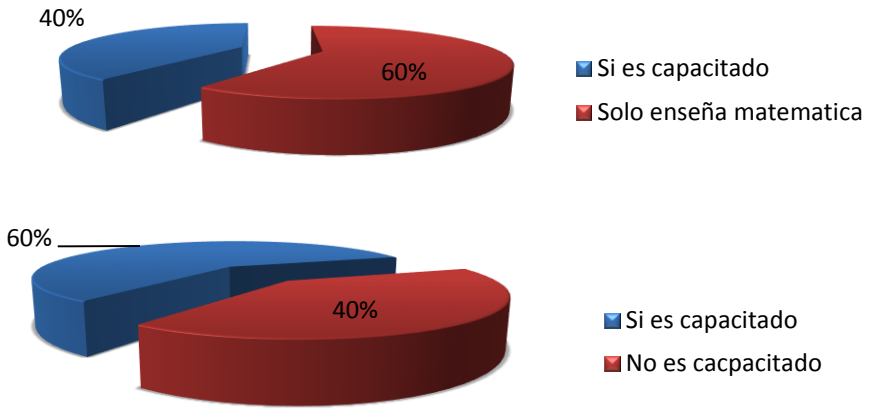
La percepción sobre la función de los laboratorios de computación para los diferentes directores de las escuelas, va desde enseñanza de programas a los alumnos, favorecer el aprendizaje de éstos, apoyo como recurso educativo a las diferentes asignaturas, entre otros, pero los directores no conciben como función capacitar a los docentes en el uso y manejo de esta tecnología ni cómo utilizarlo como recurso didáctico.

El laboratorio de computación con su potencial educativo no sólo debe abarcar a los alumnos en su propósito de reforzar los aprendizajes obtenidos, se debe extender hacia los docentes para iniciarlos en el uso de este tipo de tecnología y, para los que ya la manejan,

orientarlos en su aparición educativa y en la generación de recurso educativo para cada una de las asignaturas que sirven.

La disminución de la brecha digital docente debe iniciar en las escuelas con la utilización de este recurso en su propia alfabetización tecnológica, teniendo una visión del laboratorio como una escuela para sí mismo y como un recurso capaz de producir aprendizajes en sus alumnos. La capacitación en el uso y manejo de recurso tecnológico por parte del docente es de vital importancia si se quiere utilizar el laboratorio de computación como recurso didáctico capaz de apoyar a cualquier asignatura utilizando juegos, demostraciones, pruebas, texto, imágenes, audio, y vídeo para motivación y aprendizaje en los alumnos.

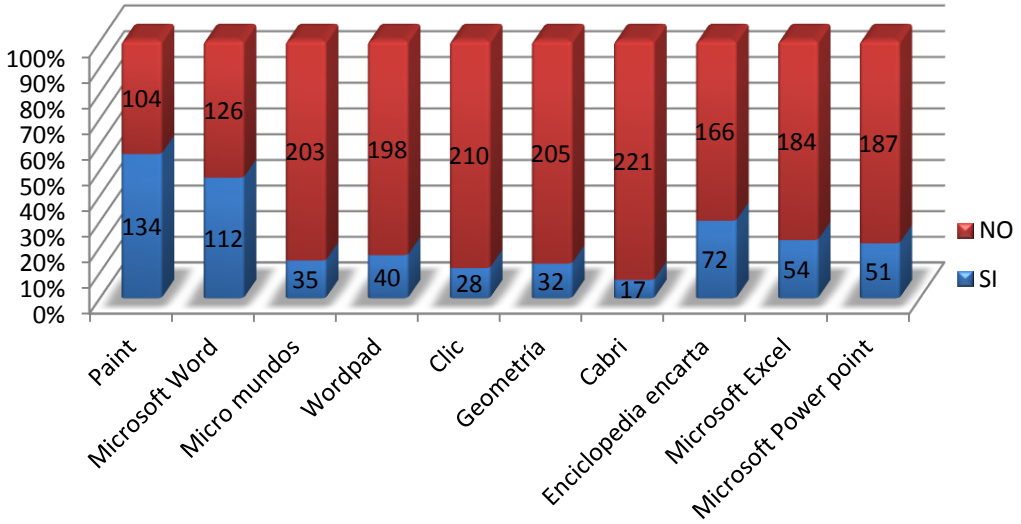
Gráfico Nº16: Percepción de directores sobre: Si el docente encargado del laboratorio de computación y si el docente que imparte la asignatura de matemáticas, poseen las competencias para la creación de recurso educativo digital.



Se consultó a los directores acerca de las capacidades de los docentes de matemáticas y sus docentes de computación sobre las competencias que poseen para la creación de recurso didáctico digital. Tres de los directores encuestados afirmaron que sus profesores sólo sirven la asignatura de matemáticas y dos de éstos afirman que sus docentes si poseen estas capacidades. Sobre los docentes de computación, dos directores afirman que éstos no están capacitados para la creación de recurso didáctico informático y tres de ellos afirman que sí poseen la capacidad de construir este tipo de material educativo.

Los docentes encargados de los laboratorios de computación poseen, como requisito para poder ostentar ese puesto de trabajo, el título de Licenciado en Informática Educativa y son, en su mayoría, egresados del programa universitario de formación docente (PREUFOD) que también tiene sede en La Esperanza, por lo que a juicio del que escribe, tienen las competencias para la creación de recurso educativo digital en las diferentes áreas del CNB.

Grafico nº 17: Que software utiliza el alumno en el laboratorio de computación.



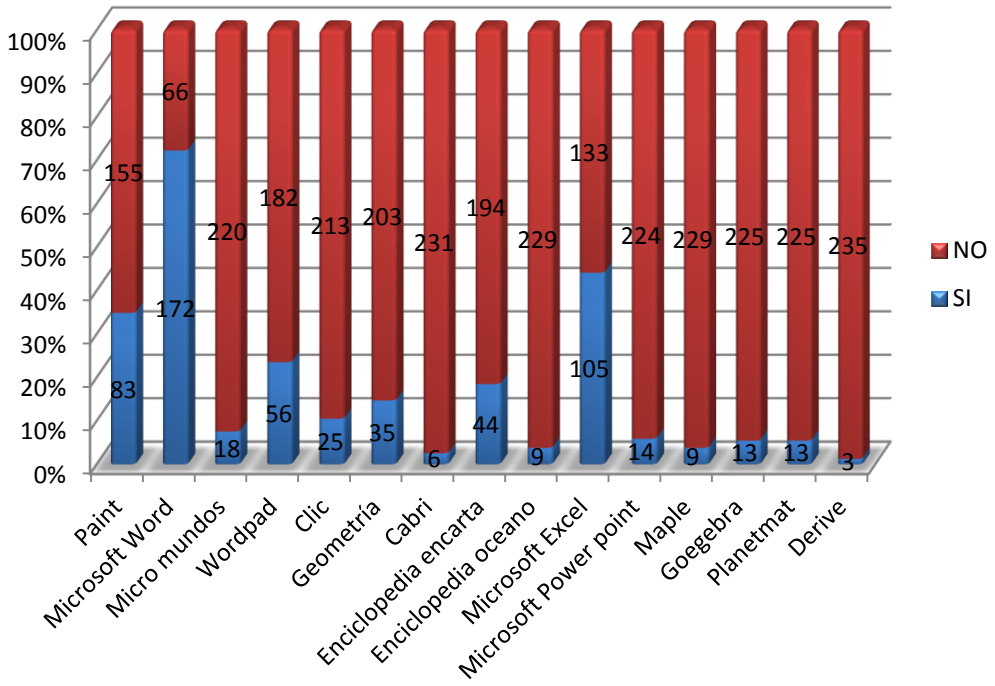
Se consultaron a 238 alumnos de las escuelas de aplicación y guía técnicas de La Esperanza, Intibucá sobre cuál prefiere de los juegos en las computadoras del laboratorio de computación, resultando que los programas con más aceptación como juego en los alumnos es el Paint (para pintar y dibujar) y el Microsoft Word (procesador de texto). En la tercera posición de preferencia de los alumnos para juego está la enciclopedia Encarta, a continuación los productos de la Microsoft Excel y PowerPoint aunque existen otros programas con aplicaciones educativas que obtuvieron menos de 30 puntos en votos de preferencia como son Micro mundos, Wordpad Clic, Geometría, con los que sólo algunos niños se divierten pues los consideran un juego, no figuran juegos pre instalados en la computadora como buscaminas y otros.

De los programas que el docente de computación incluye en su planificación y que el alumno percibe está aprendiendo como parte de la asignatura de matemáticas sobresalen las aplicaciones la Microsoft Word (procesador de texto además que el alumno lo considera un

juego) luego el Excel con 17% a su favor, además siendo éste el último tema que figura en el cronograma anual de trabajo del profesor de computación, en la mayoría de las escuelas los alumnos también afirman que se le enseñó Paint y wordpad que son aplicaciones que se cargan por defecto junto al sistema operativo.

Figuran además las enciclopedias y actividades clic, que son recursos digitales con potencial educativo. Algo importante que rescatar es que al igual que el docente de computación, los alumnos afirman no que existe en el laboratorio programas que favorecen el aprendizaje las matemáticas, como geometría, PlanetMat, entre otros, situación que el docente de matemáticas desconoce que sus alumnos conocen u otro profesor, en este caso, está enseñando.

Gráfico Nº 18: Se consulta a los alumnos. ¿Programas que tiene en la computadora que estás aprendiendo matemáticas?



4.1.4 ACCESIBILIDAD DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA ENSEÑAR A APRENDER APLICANDO LAS TIC.

De la investigación para conocer si los docentes de otras asignaturas crean material digital, se encontró que sólo uno de estos docentes, usa el laboratorio para la creación de actividades de aprendizaje. Se encontró que existen docentes que afirman que no saben crear actividades de aprendizaje y lo ratifica el docente encargado del laboratorio de computación y se encontró también que existen docentes que no saben de computación, lo que hace presente la brecha digital entre los que saben y los que no saben.

Tabla de contingencia Nº 4. crea actividades informáticas para el trabajo independiente del alumno * Docentes de otras asignaturas usan el laboratorio para crear actividades

		Docentes de otras asignaturas usan el laboratorio para crear actividades			
		Algunos docentes	No saben crear actividades	No saben computación	Total
Crea actividades informáticas para el trabajo independiente del alumno	Si	1	1	1	3
	No	1	0	0	1
Total		2	1	1	4

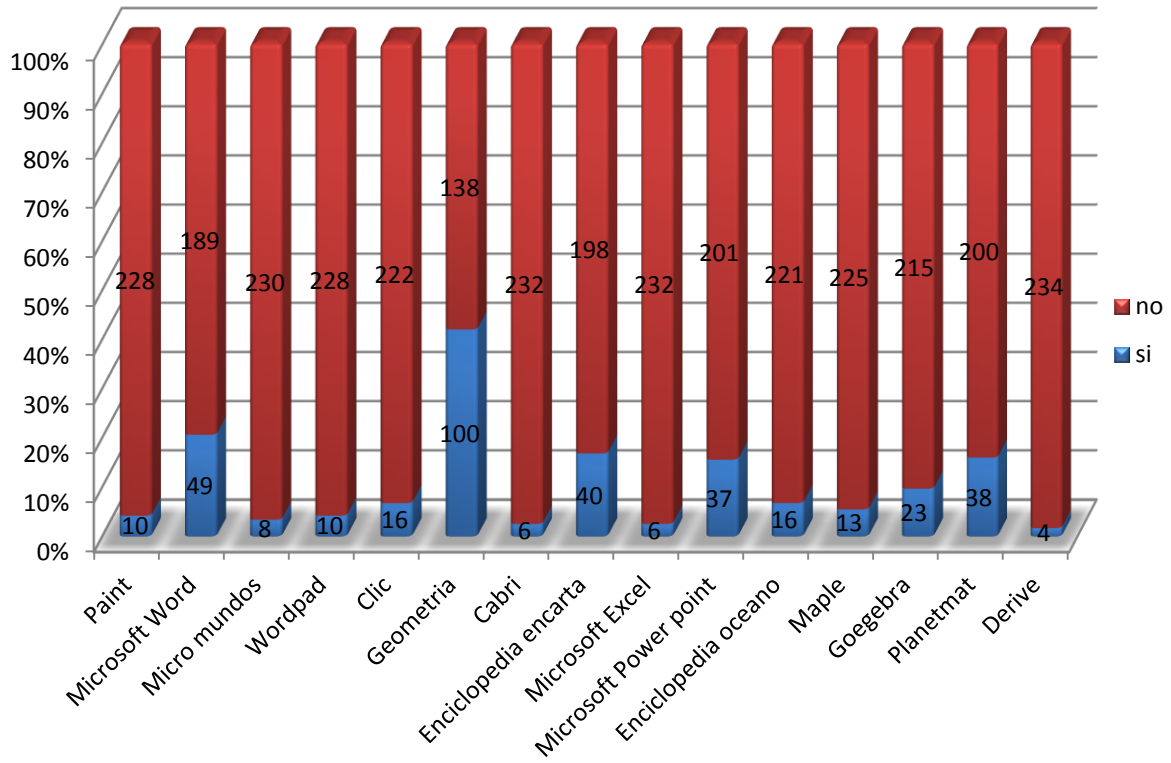
La situación en relación a la utilización del laboratorio de computación, se percibe que los docentes de otras asignaturas al igual que los docentes de matemáticas no utilizan el laboratorio de computación, tampoco crean actividades de aprendizaje, y al igual que en el área de matemáticas, los docentes no saben de computación, por lo que la presencia de esta brecha digital limita la aplicación y utilización de recursos educativos informáticos.

Pero, es grave que los docentes que no saben de computación ni siquiera consideran la computadora como recurso didáctico, por lo que en sus estructuras mentales, no existe el apoyo

con recursos informáticos para la asignatura de matemáticas, ni en los diferentes escenarios que existen en la escuela.

Los alumnos están discriminando qué programas le benefician o ayudan al aprendizaje de las matemáticas, entre los que rescato geometría, planetMat, geogebra, pero como cualquier programa bien aplicado puede reforzar conocimientos de matemáticas, el alumno ha propuesto que el PowerPoint, Paint y Word, enciclopedia Encarta, le ha ayudado en el aprendizaje de la matemática.

Gráfico Nº 19. Que software instalado en los laboratorios contribuye con la asignatura de matemáticas

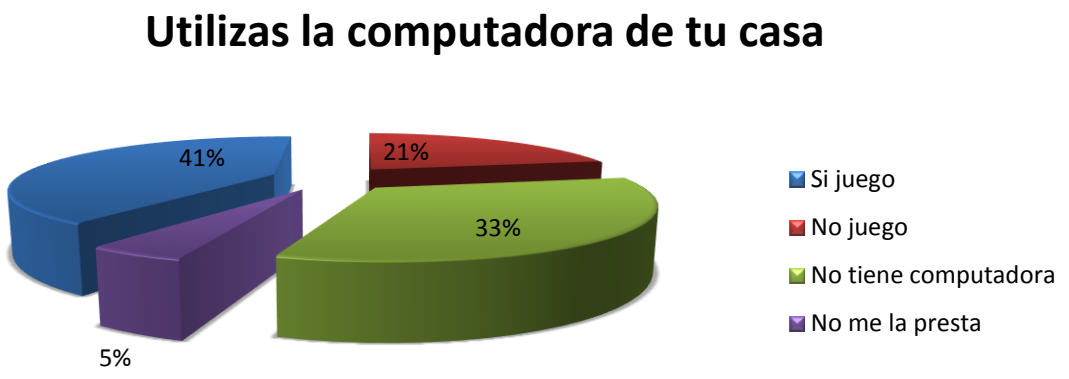


Sin importar el origen de un software, la creatividad docente puede hacer de éste un recurso para la enseñanza de un tema específico de una asignatura del plan en el CNB, demostrado por los alumnos al afirmar que un programa de dibujo les contribuyó a enseñar matemáticas y reforzar lo aprendido. Los criterios que un docente necesita para lograr que sus pupilos aprendan en la proporción que ellos mismos decidan, los encuentra en la didáctica, la

pedagogía y el CNB, apoyado por la tecnología y en su buen deseo de aprender a enseñar Sólo la imaginación es límite para crear actividades .

Pero si los maestros están usando la computadora para enseñar matemática en el aula, los alumnos rotundamente dicen que no. Sin embargo, existe la excepción que sólo confirma lo expresado por los alumnos, revalidando que los docentes de matemáticas no crean actividades para el desarrollo de la alguna temática de la asignatura.

Gráfico Nº 20: Momentos que se le permite al alumno, tener acceso a una computadora, para aprender, de la asignatura de matemáticas.



Si los alumnos utilizan la computadora de sus casa para aprender matemáticas, sólo 37 alumnos afirman que sí utilizan la computadora de su casa para jugar, el restante 201 alumnos afirma que no juegan, no tiene computadoras o sencillamente no se las prestan, por los que al parecer el único momento en estos alumnos tiene acceso a una computadora, es una vez por semana en el laboratorio de computación de la escuela.

Capítulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

5.1. CONCLUSIONES

5.1.1 PRÁCTICAS Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS RELACIONADAS CON LA UTILIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN.

Los libros de texto que utiliza el profesor son didácticos, de la disciplina y son comprensibles para los alumnos, constituyendo el recurso que más es utilizado en las Escuelas de Aplicación del municipio de La Esperanza. Según el gráfico Nº.1, el libro de texto es el recurso por excelencia para desarrollar el proceso de aprendizaje en los alumnos.

En relación con el uso de las computadoras como recurso didáctico que fortalece el aprendizaje en la asignatura de matemática, en las Escuelas de Aplicación del municipio de La Esperanza, Intibucá, se puede observar que no existen los suficientes porcentaje para afirmarlo, según el gráfico Nº.23 y confirmado en la tabla de contingencia N^0.4 en la cual el director desconoce si sus docentes usan la computadora como recurso didáctico

Asimismo no se identifican prácticas educativas en el uso de los laboratorios de computación como recurso facilitador de los procesos educativos de aprendizaje en los alumnos del segundo nivel de educación básica, de acuerdo con el análisis bi-variado usando la R de Pearson, con 95 % de confianza y considerando esta correlación débil,

Sin embargo, debo hacer notar que en la correlación Nº 3 en donde se muestra una correlación de (0.000) con una significancia de uno positivo (+1) con un 95 % de confianza, se puede afirmar que no existe correlación, en función de sus intereses y necesidades. El uso de nuevas tecnologías, es un proceso de aprendizaje, y los recursos que el docente construya podrán ser usados, sobre todo en el aspecto educativo a nivel de asignatura.

Según las tablas de contingencia se demuestra la falta de una alfabetización digital de los alumnos y docentes. Hoy es una necesidad en los ambientes educativos que todos adquieran competencias básicas en el uso de las TIC,

Algunos docentes, según tabla de contingencia Nº4 y, de forma aislada, están usando algún recurso digital aunque no creados por ellos. No obstante, la generalidades es no aprovechar en todo momento las ventajas de realizar actividades como preparar apuntes, ejercicios, la innovación de las prácticas docentes, el aprovechamiento de las nuevas posibilidades didácticas que provienen de las TIC, para lograr que los alumnos realicen mejores trabajos y disminuya el fracaso escolar. Pero no se reconoce la existencia de correlación entre la utilización de recurso didáctico informático y los resultados en la asignatura de matemáticas.

En las gráficas Nº5 y Nº6, se observa que los docentes de matemáticas y los docentes encargados del laboratorio de cómputo no están utilizando este espacio como recurso para reforzar los aprendizajes en la asignatura de matemáticas,, Se percibe en las tablas de contingencia Nº3, que los docentes de matemáticas consideran que el recurso existente en el laboratorio sí favorece el rendimiento académico de sus alumnos, pero con la implementación de un horario de uso de los laboratorios de computación en el segundo ciclo del nivel básico, como esfuerzo particular de las escuelas.

De acuerdo con la tabla de contingencia Nº4, los docentes de matemáticas sólo algunas veces hacen uso del recurso existente en los laboratorios, otros no lo hacen, sin embargo en la tabla de correlación Nº3, que posee un 95% de confianza y tomando en cuenta el nivel de correlación que no existe, se puede afirmar que, si el docente de la asignatura de matemáticas no utiliza el laboratorio para la creación de recurso educativo digital, en la misma proporción este recurso educativo favorecerá el rendimiento académico.

5.1.2 **RELACIÓN ENTRE LA UTILIZACIÓN DE RECURSO DIDÁCTICO INFORMÁTICO Y LOS RESULTADOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.**

Se debe de considerar el desarrollo de una actitud de auto aprendizaje en el cuerpo de docentes, incluyendo en estos últimos una fuerte alfabetización en tecnología educativa, junto con la metodología educativa que implementa en la enseñanza de la matemática, según el gráficoNº2, porque es una realidad importante.

En los gráficos Nº7 y Nº8 el docente de matemática no sabe crear recurso educativo digital como tampoco está conscientes que sí es posible la concatenación de la tecnología y la metodología que está usando para mejorar el índice de aprobación.

Los docentes de diferentes niveles de la educación básica deben de preocuparse por su propia capacitación, ya que según el gráfico Nº10, el docente encargado del laboratorio de computación sabe que si existen software que contribuye con el alumno para su aprendizaje.

Según la correlación Nº3, con un 95% de confianza y en presencia de una correlación nula, se afirma que no depende de los docentes de computación la correcta utilización y explotación de los laboratorios de computación o salas informáticas. No se identifica si este es el camino para la integración de las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información y su oportuna incorporación en el sistema educativo hondureño.

En cuanto a la accesibilidad del docente de los laboratorios de computación como recurso didáctico para enseñar a aprender aplicando las TIC, el gráfico Nº14 refleja que los docentes no crean actividades para enseñar a nuestros estudiantes utilizando un recurso informático, considerando que los directores perciben que estos laboratorios de computación fueron creados para la enseñanza de programas de producción a los alumnos (software) y programas educativos (software educativos) y es una exigencia de las nuevas tendencias educativas. Por lo que la accesibilidad docente a los laboratorios de computación como recurso didáctico para enseñanza de la matemática, es limitada o casi nula.

5.1.3 ELEMENTOS QUE USA EL DOCENTE PARA EXPLOTAR EL POTENCIAL DIDÁCTICO O PEDAGÓGICO DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN.

Se percibe la necesidad de una capacitación de las autoridades de los centros, por los siguientes hallazgos; según el gráfico Nº18 las autoridades del centro educativo estudiado afirman que tanto el encargado del laboratorio de cómputo y el docente de matemática, están capacitados y tienen las competencias para la creación de recurso educativo digital , contrario a lo encontrado en las tablas de contingencia Nº2, Nº3, Nº4 en las que el cruce de variables muestra

que la mayoría de docentes no utilizan el laboratorio, no saben crear recurso digital o sencillamente no conocen de computadoras.

Según los gráficos Nº7 y Nº8 los docentes de las Escuelas de Aplicación del municipio de La Esperanza no están capacitados para la utilización y la creación de recurso educativo digital, a pesar de que el uso de tecnología es congruente con los cambios de este milenio, en donde a la persona humana se le exige la capacidad de actuar en base a una cierta información, de comprender e interpretar un fenómeno, de ejecutar acciones y superar limitaciones, capacidad para utilizar estrategias, habilidades y capacidades, mismas que las resumo en algo que no es ni será nuevo para la sociedad de la información, ni mucho menos para escuela actual que posee ya salas de innovación educativa, con potencial de desarrollar competencia a través de estrategia que el constructivismo ya teorizó.

Estas capacidades están relacionas "con el ser, con el hacer, con el saber, con el convivir y se puede estar a tono, usando recurso educativo digital construido en las escuela, con la debida capacitación de los docentes, ya que no se debe olvidar que en la educación sin la participación de ellos ningún proceso educativo perdura. Situación que los diferentes programas orientados a fortalecer los laboratorios de computación, olvidaron: el vínculo que debe existir entre los docentes de asignatura y las salas de innovación educativa.

5.1.4 ACCESIBILIDAD DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA ENSEÑAR A APRENDER APLICANDO LAS TIC.

Los laboratorios de computación, como recurso didáctica para enseñar a aprender aplicando las TIC son necesarios considerando los nuevos roles para los actores del proceso educativo; alumnos y docentes. En los primeros existe un declarado aumento del interés por la materia estudiada, mejoras en la capacidad de resolver problemas, aumenta las competencias para trabajar en grupo y comunicar sus ideas, mejora la auto-estima y la confianza en sí mismo aumentado la creatividad y la imaginación.

En los segundos (docentes), exige en ellos la formación continua y para la vida, permite

compartir experiencia con otros colegas o instituciones de carácter educativo, facilitando la resolución de sus problemas y estar al día mejorando su profesionalismo, sin olvidar su función de orientador, facilitador, mediador, alguien que usa la información para que sus alumnos construyan conocimiento. Sin embargo esto es algo que se está olvidando en los docentes y es una deuda que acumulan las escuelas investigadas pues tienen el potencial y el recurso para lograrlo.

Como resultado de esta investigación, cuya aspiración es analizar la utilidad de los laboratorios de computación como recurso didáctico que favorece el aprendizaje en la asignatura de matemáticas, se encontró que los docentes no utilizan el laboratorio de computación como recurso educativo para favorecer algún aprendizaje en la asignatura de matemáticas, por condiciones como: No saben sobre la creación de recurso educativo digital o no saben de computación.

Debido a lo anterior no se pudo encontrar alguna relación con el rendimiento académico y los resultados en asignaturas como la matemática pues en el informe sobre rendimiento académico, las Escuelas de Aplicación del departamento de Intibucá se encuentran muy bien posicionadas.

Otro elemento a tomar en consideración es que los docentes no tienen acceso a los laboratorios de computación, lo cual les imposibilita explotar el potencial didáctico o pedagógico de estos recursos tecnológicos. De hecho, no se están utilizando los laboratorios de cómputo como recurso didáctico, todo ese potencial multimedia que existe en los laboratorios de cómputo no se está usando para la investigación de temas específicos de una asignatura y mucho menos para la resolución de tareas o afincamiento de los aprendizajes.

Al implementar las salas de innovación educativa se le posibilita a los docentes el acceso a fuentes y recursos educativos para la docencia, la orientación y la rehabilitación, aunque esta situación que no se refleja en la presente investigación.

Los docentes no crean recursos digitales para complementar el desarrollo de la asignatura

de matemáticas, ni están usando el ya creado y que está instalado en las computadoras del laboratorio de cómputo, haciéndose manifiesta la falta de competencias docentes para utilizar los laboratorios como recurso didáctico, postergando la accesibilidad del docente para explotar el potencial didáctico de los laboratorios de computación (Salas de Innovación Educativa).

Es de hacer notar que la actualización profesional permitirá al docente un mejor contacto con los estudiantes, liberando al profesor de trabajos repetitivos, facilitando la evaluación y control, sin olvidar que para el docente el contacto con otros docentes y centros le facilitará mantenerse vigente en la sociedad del conocimiento.

5.2 RECOMENDACIONES

5.2.1 PRÁCTICAS Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS RELACIONADAS CON LA UTILIZACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN

Los docentes deben prestar un cuidado especial a los materiales que está instalado en el laboratorio de computación, deben tener clara la distribución de actividades y trabajo. El alumno se torna más interactivo y regular, la comunicación misma con los alumnos se torna más fluida, Es muy probable que el hecho fundamental, sea que el recurso educativo digital se convierte en más "accesible" para el alumno y, eso sin duda irá modificando la forma de dar las clases y en general las prácticas docentes.

Desde las autoridades superiores del gobierno se debe establecer una partida que permita un enriquecimiento tecnológico en los centros educativos, lo mismo de la capacitación docente, poniendo a disposición el apoyo necesario a nivel organizativo para que el uso de los laboratorios de cómputo y la implementación de una computadora en el aula o una computadora por alumno, no suponga una sobrecarga excesiva de trabajo, y de esta manera disminuir el rechazo de la escuela, ante el conocimiento que reciben nuestros alumnos en los hogares y en los cursos formales.

Cada grado del segundo ciclo tiene su propia forma de aprenderla y enseñarla, claro está, bajo los términos del constructivismo; la pedagogía, la psicología, y el currículo establecen

necesario que el docente sea un especialista en la temática específica y un conocedor de los elementos didácticos implicados en este tipo de formación, que lo único particular es el ambiente en que desarrolla y la variedad de elementos tecnológicos que utiliza, y este debe incluir los laboratorios de computación (salas de innovación) y el recuso digital que tiene instalado.

Este nuevo modelo de enseñanza lleva implícita muchas transformaciones. Uno de ellos es el cambio en el modelo educativo, objetivos de enseñanza, objetivos educativos, en los centros escolares, en las formas pedagógicas, en los contenidos didácticos, en las formas de evaluación. La nuevas tecnologías son un instrumento, no pueden cambiar la educación por si solas, pero si pueden ayudar a repensar, rediseñar, reinventar sistemas. Es obligatorio integrarlo al aula y convertirlo en un instrumento cognitivo, que propicie la mejoras en las inteligencias, potenciar el evaluar y el aprender.

5.2.2 **RELACIÓN ENTRE LA UTILIZACIÓN DE RECURSO DIDÁCTICO INFORMÁTICO Y LOS RESULTADOS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.**

La práctica de este Currículo Nacional Básico, implica la necesidad de integrar teoría y práctica, la innovación permanente, conjugar lo diverso y lo unitario, el todo con sus partes, relacionar lo nacional con lo global, por eso se debe dar especial importancia a la actualización metodológica, la revisión de los procesos educativos, el fortalecimiento institucional, la gestión técnico pedagógica, la dotación de equipo y el acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación, y ya que existen en las escuelas recurso educativo tecnológico en los laboratorios de cómputo, es necesario y obligatorio acercar estas salas de innovación educativa al alumno a través del currículo.

La incorporación de la computadora en educación y los laboratorios en las escuelas no debe de verse como una moda, claro está, que el reto de la sociedad educativa es superar cualquier carencia manifiesta ante la incorporación de un nuevo medio tecnológico, y no solamente ante la imagen de la computadora, si no también ante la incorporación de las otras tecnologías como la radio, la televisión, el Internet y el hipertexto a través de la web2.0, y hoy por hoy las comunicación cara a cara a través de la tecnología de tercera generación.

La falta de laboratorios con conexión a internet se puede compensar con la implementación de laboratorios de computación con recurso educativo (software educativo) en Discos Compactos (CD) de las distintas disciplinas, previa la capacitación de los docentes en el uso, manejo y creación de este tipo de herramientas que le permitan la demostración y la experimentación. Se debe aprovechar el recurso computadora a que tiene acceso el alumno fuera del instituto, facilitándole software que le permitan crear conocimiento, resolver problemas, comprender principios, aplicando el método de proyecto y guías de laboratorio o de investigación.

5.2.3 ELEMENTOS QUE USA EL DOCENTE PARA EXPLOTAR EL POTENCIAL DIDÁCTICO O PEDAGÓGICO DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN.

Para que la educación responda a las exigencias de la sociedad de información y el conocimiento, deberá entonces, hacer que sus docentes conozcan y usen las principales herramientas, conocer las características básicas de los equipos , diagnostiquen la información que se necesita en cada caso, saber encontrar la información resistiéndose a la tentación de dispersarse de navegar en Internet, evaluar la calidad y la idoneidad de la información obtenida , hacer uso adecuado de la información, saber aprovechar las posibilidades de comunicación del software educativo presente en la salas de innovación educativa y evaluar la eficacia y la eficiencia de la metodología aplicada.

Los cambios no sólo serán en la forma de enseñar y aprender. Para estar a la altura de la situación los centro educativos tendrán que implementar una nueva infraestructura (llámese computadoras, salas de innovación, laboratorios de computación, redes, Internet) el mantenimiento a cargo de técnicos profesores, para mantener la gestión de las computadoras del aula convencional, aulas informáticas, horarios extraescolares.

Cada centro deberá preocuparse por la formación de los profesores en función de las nuevas herramientas tecnológicas y sus posibilidades. Es vital entonces en este tipo de escuelas la ampliación del entorno educativo y que colaboradores, padres y alumnos participen de la dinámica del centro generando una cultura institucional en pro de formación integral usando tecnología.

Debe propiciarse la capacitación a los docentes en la creación de recursos informáticos, de apoyo a los libros de texto que utiliza en las diferentes asignaturas del plan de estudio de cada grado ejemplo: animaciones, demostraciones, rompecabezas, juegos, que le permitan mediante éste, evaluar los resultados de la construcción del conocimiento de forma diferente, a favor de los alumnos. En pro de iniciar la accesibilidad del docente de los laboratorios de computación como recurso didáctico para enseñar a aprender aplicando las T.I.C.

Con las incorporación de las aulas de innovación educativa, (Laboratorios de computación).Se esperaba, que se notaran afectados de manera directa los dos actores educativos principales, como son los maestros y alumnos que obligatoriamente tiene que cambiar su papel en el proceso de enseñanza aprendizaje, pasando los primeros de pasivos a elementos activos constructores de su propio aprendizaje, y los segundos de dadores de conocimiento a tutores y orientadores del proceso, utilizando el recuso educativo que para tal fin había creado e instalado cada Programa de Infotecnología y de Informática Educativa. (PIIE).

5.2.4 ACCESIBILIDAD DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA ENSEÑAR A APRENDER APLICANDO LAS TIC.

La mira debe estar puesta en disminuir la brecha digital que exista en el cuerpo docente mediante la implementación de cursos de capacitación en tecnologías de aplicación docente en el aula, aplicando el método de proyecto como eje transversal de uso particular en las escuelas.

Actualmente se observa que los sistemas educativos formales no tienen claramente definidos los objetivos colectivos tecnológicos de la educación ni tampoco los objetivos individuales de cada educador, sin consideran que los sistemas educativos viven revoluciones forzadas, observándose el caso, por las salas de informática (laboratorios de cómputo) los cuales significan cambios radicales de los objetivos, pero se observa que estos cambios nos son explícitos en las acciones educativas formales.

Se debe integrar a los padres de familia de los alumnos para el respectivo acompañamiento que debe hacer al proceso en función de las recomendaciones antes dadas.

También se debe de trabajar un nuevo proyecto educativo que permita la expresión de la voluntad de trabajo de diferentes equipos interdisciplinarios como son los pedagogos y los tecnólogos, propiciando la participación de los profesores en la toma de decisiones sobre los modelos educativos orientados a la innovación educativa.

Ligado a esto debe existir la voluntad política que refleje la coherencia de los conocimientos que se deben de transmitir referente a las nuevas tecnologías en educación, sin olvidar tomar en cuenta diversas diferencias tanto en la construcción de las estructuras educativas, como en la organización de las actividades (tiempo y lugar) y en la propagación de los programas.

Referencias Bibliográficas

al, M. Z. (2006). *El aprendizaje autoregulado Enseñar a aprender en diferentes entornos educativos.* Buenos Aires: Publicaciones Educativas Y Materiales Didácticos.

Alicia Vasquez de Aprá, I. J. (2004.). *Lectura y reescritura de las prácticas de escritura en la escuela.* Río Cuarto, República de Argentina: Córdoba: Universidad Nacional de Río cuarto, 2004.

Ariza, A. O. (2002). *Educacion y computacion Historia de este mundo y del otro mundo.* Changuaramos Caracas Venezuela: Gaudy Venezuela Contreras Gómez.

Cataldi, I. z. (2000). *Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo.* Recuperado el 18 de Diciembre de 2012, de Tesis de Magister de informática) versión resumida) Facultad de informatica. UNLP: http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf

Cataldi, Z. F. (s.f.). *REVISION DE MARCOS TEORICOS EDUCATIVOS, PARA EL DISEÑO Y USO DE PROGRAMAS DIDÁCTICOS.* Recuperado el 12 de OCTUBRE de 2012, de http://laboratorios.fi.uba.ar: http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/c-icie99-revisionde%20marcosteoriciseducativos.pdf

Cataldi, Z. (sabado de junio de 2011). *http://csnaturales.wordpress.com/2008/04/08/que_es_software_educativo/.* Recuperado el 25 de junio de 2012, de software educativo, planificación didáctica: http://softwareducativogloria.blogspot.com/2011/06/planificacion-didactica.html

Cho, M. R. (2009). *Viviendo el futuro en el aula, las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de aprendizaje en la escuela primaria.* San José, Costa Rica: ISBN 9789968-818-87-2.

Choo, M. R. (2009). *Viviendo el futuro en el aula.* San José, CR: Editorama, S.A.

Crook, C. (1996). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo.* Madrid: Ediciones Morata, S.L.

David J. Reind, D. H. (1993). Ciencia Para Todos en Secundaria. En D. J. Hodson, *Science for all* (pág. 69). Fuenlabrada (Madrid): NARCEA, SA DE EDICIONES 1993.

David PAul Ausubel, J. H. *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo.* 1997.

Díaz, S. N. (2006). *Inteligencias Múltiples, Manual práctico para el nivel elemental.* San Juan, Puerto Rico 00931-3322: La editorial, Universidad de Puerto Rico.

Fainholc, D. B. (1998). *Sistemas Multimediales Aplicados a la Educación.* Buenos Aires.

Fernando J.Lage, Z. C. (s.f.). *Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2012, de MODELO COOPERATIVO—COLABORATIVO PARA CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS A TRAVÉS DE INTRANET/EXTRANET: http://www.uib.es/depart/gte/edutec01/edutec/comunic/EXP09.html

García, F. M. (2008). *El Mapa Conceptual y el Diagrama Recursos para la Enseñanza Superior en el siglo XXI.* Madrid, España: NARCEA,S.A.DE EDICONES 2008.

Graells, D. P. (30 de Mayo de 2004). *El impacto de la sociedad de la información en el mundo educativo.* Recuperado el 5 de junio de 2012, de Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB: http://peremarqués.pangea.org/impacto.htm

Graells, D. P. (7 de Agosto de 2011). *IMPACTO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN: FUNCIONES Y LIMITACIONES.* Recuperado el 4 de junio de 2012, de Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB: http://peremarqués.pangea.org/siyedu.htm

Guerra, M. Á. (2006). *La escuela que aprende.* Madrid, España: EDICONES MORATA,S.L.2006.

Gustavo Zurita, M. N. (1988). *Usabilidad de juegos educativos.* Chile: V Congreso Iberoamericanode Informatica educativa.

Hepp, P. (2000). *"Enlaces: todo un mundo para los niños y los jóvenes de Chile".* Buenos Aires Argentina: IIPE, Buenos Aires.

Herrera, E. J. (2 de Abril de 2010). *Portafolio Virtual , Tecnología e Informática.* Recuperado el 6 de junio de 2012, de MAPAS CONCEPTUALES Y REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO: http://erikajh.blogspot.com/

Hondureño, M. d. (2005). Mesa Redonda de cooperantes externos en educacion (MERECE). *Elaboración metodológica para evaluaciones conjuntas del plan EFA (Education For All),* (pág. 2). Tegucigalpa, MDC.

j., N. (s.f.). *http://sedici.unlp.edu.ar.* Recuperado el 5 de Septiembre de 2012, de CAPÍTULO 2. EL SOFTWARE EDUCATIVO: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4055/2_-_El_software_educativo.pdf?sequence=6

J.Nielsen. (1995). *Aprendizaje y Ordenadores, Multimedia and Hypertext,* . Barcelona: Santillana. Morgan, Ch. y O'Reilly, M.: Barcelona: Santillana.

Lanza, M. (2007). *Las TIC en la educacion centroamericana, adopción de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso enseñanza aprendizaje Banco de Integración Económica, BCIE.* Tegucigalpa.

Lequerica, C. M. (1996). *Observación y formación de los profesores.* Sevilla, España: EDICIONES MORATA, S.S. (1996).

Ma.Victoria Aguiar Perera, J. I. (2005). *Un nuevo sujeto para la Sociedad de la Información.* España: Gesbiblo,S.L.

Maria Zulma Lanza, (. (2006). *El aprendizaje autoregulado:enseñar a aprender en diferentes entornos educativos.* Buenos Aires Argentina: Centro de Publicaciones Educativas y Materiales didacticos.

Marqués, D. P. (28 de JUlio de 2002). *DISEÑO INSTRUCTIVO (guión educativo, diseño funcional).* Recuperado el 12 de octubre de 2012, de DISEÑO Y DESARROLLO MULTIMEDIA: http://www.peremarques.net/disdesa.htm

Marqués, D. P. (s.f.). *La informática y el multimedia educativo.* Recuperado el 12 de Octubre de 2012, de http//dewey.uab.es/pmarques.

Marquéz, S. F. (s.f.). *http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs.* Recuperado el 12 de Octubre de 2012, de SOFTWARE EDUCATIVO Y MULTIMEDIA: http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T5%20SOFT.ED.%20Y%20MM/05%20SOFTWARE%20EDUCATIVO%20Y%20MULTIMEDIA.pdf

Martínez, I. Z. (2000). *Metodologia del diseño , desarrollo y evaluacion de software educativo.* Recuperado el 3 de junio de 2012, de http://laboratorios.fi.uba.ar: http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf

Martínez, J. L. (2008). TECNOLOGÍAS EN LA ESCUELA PRIMARIA., LAS CONDICIONES INSTITUCIONALES DE FORMACIÓN DE LOS MAESTROS PARA EL USO DE LAS NUEVAS. (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (México), Ed.) *Revista Electronica de Tecnologia Ediucativa , numero 27* (27).

Micaela Manso, P. P. (2012). *Las TIC en las aulas: Experiencias latinoamericanas.* Buenos Aires, Argentina: Grupo Planeta - Argentina, 2012.

MSc.Arcenio Celorrio Sánchez, D. U. (2010). *Monografia .com.* Recuperado el 4 de Noviembre de 2012, de Evaluacion aplicaciones educativas informaticas: http://www.monografias.com/trabajos79/evaluacion-aplicaciones-educativas-informatica/evaluacion-aplicaciones-educativas-informatica3.shtml#conclusioa

NIelsen, J. (s.f.). *EL SOFTWARE EDUCATIVO.* Recuperado el 8 de septiembre de 2012, de http://sedici.unlp.edu.ar: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4055/2_-_El_software_educativo.pdf?sequence=6

Olarte, B. C. (Febrero de 2009). *http://tesis.ula.ve/pregrado.* Recuperado el 2 de Octubre de 2012, de Optimizacion e Implementación de un Modulo Didactico Interactivo para el Aprendizaje a distancia de prbabilidades: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1462

Paulino Carnicero Duque, P. S. (s.f.). *II SEMINARIO INTERNACIONAL RELFIDO (Red Europea y Latinoamericana de Formación e Innovación Docente).* Recuperado el 3 de octubre de 2012, de NUEVOS RETOS DE LA PROFESIÓN DOCENTE: http://www.ub.edu/relfido/docs/NUEVOS_RETOS_DE_LA_PROFESION_DOCENTE.pdf

Payr, P. B. (1996). *Learning as action: A social science approach to the evaluation of interactive media, Educational Multimedia and Hipermedia,.* Charlottesville: Charlottesville, V.A. www.webcom.com/journal/baumgart.html.

Perez, R. F. (2009). Una Mirada a la Eduación Infantil. *Núm. 12, NOviembre 2009* .

Perkins, D. (1995). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoriaa la educacion de la mente.* Barcelona: GEDISA; S.A. Barcelona.

s, B. N. (1990). *Formative Evaluation for Educational Tecnologies.* The book offers.

Salvador, C. C. (1994). *La construcción del conocimiento en la escuela.* UOC La univesidad virtual.

schunk. (1997). *Teorias del aprendizaje.* Naucalpan de Juarez, Edo Mexico: Atlcomulco500 5t0 piso.

Solis, M. A. investigacion Educativa en la UPNFM 1990-2000. En M. A. Mario Alas Solis.

SQUIRES, M. y. (2001). “Cómo Elegir y Utilizar Software Educativo” Guía para el profesorado. En M. y. SQUIRES, *“Cómo Elegir y Utilizar Software Educativo” Guía para el profesorado.* España: Ediciones Morata. España.

W.G.Secada, E. L. (1997). Equidad y enseñanza de las matemáticas: nuevas tendencias. En M. D. CULTURA, *Equidad y enseñanza de las matemáticas: nuevas tendencias.* Paracuellos del Jarama (Madrid): Paracuellos.

zangara, M. A. (2011). *http://www.e-abclearning.com/componen.* Recuperado el 1 de agosto de 2012, de http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/901.pdf: http://www.e-abclearning.com/component/content/article/1-e-abc/44-maria-alejandra-zangara-

Zuraya Monroy Nasr, A. M. (2005). *objetos y realidad en psicologia.* Mexico, DF: Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Ciudad Univesitaria. 04510, Mexico, DF.

ANEXO 1

INSTRUMENTO PARA DOCENTES DEL LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

Propósito:

El presente instrumento tiene como objetivo la recolección de información relacionada con la utilización de los laboratorios de computación como recurso didáctico en la asignatura de matemática. La información que con este instrumento se recolecta se manejara con entera discreción

Esperando sinceridad en momento de su desarrollo.

¿Cuántas horas semanales atiende el laboratorio de cómputo?:

_____ 1- 2 horas _____ 3 – 4 horas _____ 5- 6 horas

¿Qué temática del currículo nacional básico desarrollo con sus alumnos, al interior del laboratorio de cómputo?

_____ Explorador de Windows _____ uso de mouse y teclado _____ Microsoft Word

_____ Microsoft Excel _____ Microsoft power point _____Microsoft Access

_____Temas de ciencias naturales _____ Temas de ciencias sociales

_____ Temas de matemáticas _____ Temas de español y lenguas

¿Conoce de algún programa de computadora, con el que pueda usar para ayudar a los alumnos a comprender las asignaturas del Currículo Nacional Básico?

_____ Maple _____ geogebra ____ planetMat ___ derive

_____ **Graphmatica** ___ __**Geometría** _____ **Cabri** _____ Enciclopedia Encarta

_____ Enciclopedia de Océano _____ Micro mundos _____ Clic Sinera

_____ Microsoft Excel _____ **Microsoft power point**

otro_____

_____

¿Utilizan el laboratorio para crear, documentos, presentaciones, juegos, actividades de aprendizaje, para la asignatura de matemática?

_____ Solo para mi clase _____ Cuando me los piden _____ Solo para matemática

_____ En clase que no son de matemáticas _____ No lo hago

¿Los docentes utilizan el laboratorio para la enseñanza y reforzamiento de los aprendizajes de sus alumnos en la asignatura de matemáticas?

____ Si lo utilizan _____ Cuando el tema lo permite _____ Cuando el profesor conoce que un recurso existe en el laboratorio. _____ No lo utiliza

¿Los docentes utilizan el laboratorio para crear, documentos, presentaciones, juegos, actividades de aprendizaje, en las diferentes asignaturas, para luego ser utilizada en el aula o laboratorio?

____ Si lo utilizan _____ Cuando el tema lo permite _____ Cuando el profesor conoce de computación _____ No lo utiliza _____ Utiliza el recurso que ya existe

_____ El docente no está capacitado _____ Lo hace en otro lugar

¿Conoce programas de computadora para crear actividades educativas utilizando temas de matemáticas?

_____ Maple _____ geogebra ____ planetMat ___ derive

_____ **Graphmatica** _____**Geometría** _____ **Cabri** _____ Enciclopedia Encarta

_____ Enciclopedia de Océano _____ Micro mundos _____ Clic Sinera

_____ Microsoft Excel _____ **Microsoft power point** _____**Neobook**

_____ **Laboratorios virtuales**

otro_____

_____

¿Crea Ud. actividades educativas informáticas, para luego las utilice el alumno en trabajo independiente? Si _____ no ___ de un ejemplo :

_____

_____

_____

¿Es posible la utilización del laboratorio de cómputo en una red?

_____ Tenemos el recurso y está conectado _____ no tenemos el recurso

_____ no conozco sobre redes _____ si conozco sobre redes _____si es posible

¿Los docentes de las otras asignaturas utilizan el laboratorio para creas actividades de aprendizaje para luego utilizarlas por sus alumnos como trabajo independiente?

_____ Algunos docentes _____ Solo los de matemáticas

_____ No saben creas actividades _____ No saben de computación

¿Qué opinión tiene respecto al uso de las computadoras del laboratorio de computación como recurso didáctico de las asignaturas del currículo nacional básico?

_____

_____

_____

¿Es posible el uso del laboratorio, por parte de los alumnos, como recurso didáctico para enseñar y aprender temas de matemáticas? ¿Cómo lo haría?

_____

_____

_____

¿El uso de recurso educativos informáticos, existentes en el laboratorio de computación favorecen el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas?

Si favorece ____ No favorece _____ no hay recurso informático

¿Cuál ha sido el apoyo de los diferentes programas del gobierno al laboratorio de computación?

Muy bueno _____ Bueno _____ Regular _____ Deficiente _____ Malo _____

¿Cuántos eventos de capacitación que asistió, patrocinado por estos programas, se refirieron a la creación de recurso didáctico digital? Enliste

Cursos _____ Horas _____ Patrocinador _____

Diplomados_____ Horas _____ Patrocinador _____

Charlas _____ Horas _____ Patrocinador _____

Seminarios _____ Horas _____ Patrocinador _____

Talleres _____ Horas _____ Patrocinador _____

Otros

_____

_____

ANEXO 2

INSTRUMENTOS PARA DOCENTES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN EL II CICLO

Propósito:

El presente instrumento tiene como objetivo la recolección de información relacionada con la utilización de los laboratorios de computación como recurso didáctico en la asignatura de matemática. La información que con este instrumento se recolecta se manejara con entera discreción

Esperando sinceridad en momento de su desarrollo.

¿Asignatura que sirve? _____

¿Grado o grados que atiende? _____

¿Qué tipo de recurso didáctico utiliza en la asignatura que sirve?

a.- Libros de texto_____ b.- rota folios_____ c.- guías de estudio _____d.- computadoras

e.- cuadernos de trabajo.

Cuál de los siguientes métodos y técnicas. ¿Prefiere para la enseñanza de la asignatura de matemáticas?

____Resolución de problemas _____ Demostración _____Ejemplificación _____inducción

_____ Lluvia de ideas _____Exploración _____Deducción _____Diagnostico

¿Cuál es el número de computadoras en mal estado en el laboratorio de computación?

_____Ninguna ____ menos de 5 _____ entre 5 y 10 _____ entre 10 y 15

¿Utiliza la computadora de su hogar para la creación de material didáctico?

Siempre _____Nunca _____ Algunas veces _____ No tengo computadora

¿Cuál del siguiente recurso digital usa, en la enseñanza de la asignatura de matemática?

____ Enciclopedia Encarta _____ enciclopedia de Océano _____ micro mundos

_____ Clic Sinera _____ Microsoft Excel _____

otro_____

¿Existe computadora en mal estado en el laboratorio de computación?

_____1 a 3 _____4 a 6 _____ 7 a 9

En caso de que su respuesta a la pregunta anterior, sea afirmativa;

¿Cree que influye en la para la enseñanza de la matemática?

¿Como?_____
_____

¿Conoce algún programa de computadora o recurso digital que apoye la enseñanza de la matemática en tercer ciclo de educación básica?

_____ Maple _____ geogebra ____ planetMat ___ derive

_____ **Graphmatica** _____ **Geometría** ____ **cabri** _____ clic Sinera
otro_____

¿Qué programas o recursos digitales utiliza para el desarrollo de actividades de aprendizaje?

_____ Maple _____ geogebra ____ planetMat ___ derive

_____ **Graphmatica** _____ **Geometría** ____ **cabri** _____ clic Sinera
otro_____

¿Qué programa o recursos digitales que apoye la enseñanza de la matemática en tercer ciclo de educación básica están utilizando en el laboratorio de computación?

_____ Maple _____ geogebra ____ planetMat ___ derive

_____ **Graphmatica** ___ __**Geometría** _____ **cabri** _____ Enciclopedia Encarta

_____ Enciclopedia de Océano _____ micro mundos _____ clic Sinera

_____ Microsoft Excel _____ **Microsoft power point**
otro_____

¿Utiliza el laboratorio de computación de la escuela, para reforzar los aprendizajes de los alumnos, en la asignatura de matemáticas?

_____Algunas veces _____Cuando se le pide _____ No se utiliza _____ No lo se

¿El docente encargado del laboratorio de computación, utilizan los recursos digitales existentes en el laboratorio, para reforzar los conocimientos de los alumnos en la asignatura de matemáticas?

_____Algunas veces _____ Cuando se le pide _____ No se utiliza _____ No lo se

¿Cómo docente que imparte la asignatura de matemática ha creado algún recurso digital para el desarrollo de actividades de aprendizaje de esta clase?

_____ Si creo recurso _____ Algunas veces ____ No creo recursos _____ No sé como

¿Es posible usar recurso digital junto a la metodología utilizada? ¿Para la enseñanza de la matemática en el segundo ciclo de educación básica?

_____Es posible _____ No es posible _____ No existe el recurso _____ Estamos capacitados _____ No estamos capacitados como lo haría:_____
_____
_____

¿El uso de recurso didáctico, existente en el laboratorio de computación favorece el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas?

Si favorece ____ No favorece _____ no hay recursos informáticos

¿Ha recibido capacitaciones sobre creación de recurso didáctico digital para la enseñanza de matemáticas? Enliste

Cursos _____ Horas _____ Patrocinador _____

Diplomados_____ Horas _____ Patrocinador _____

Charlas _____ Horas _____ Patrocinador _____

Seminarios _____ Horas _____ Patrocinador _____

Talleres _____ Horas _____ Patrocinador _____

Otros
_____
_____

ANEXO 3

INSTRUMENTO PARA ALUMNOS DEL SEGUNDO NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

Propósito:

El presente instrumento tiene como objetivo la recolección de información relacionada con la utilización de los laboratorios de computación como recurso didáctico en la asignatura de matemática. La información que con este instrumento se recolecta se manejara con entera discreción

Esperando sinceridad en momento de su desarrollo.

¿Cuál es el grado a que perteneces?

Cuarto grado_____ Quinto grado_____ Tercer grado_____

¿Cuántas horas a la semana reciben la clase de computación?

Una hora por semana: _____ dos horas por semana: _____ tres horas por semana: _____

¿Qué temas son los que más te gustan de la clase de computación?
_____

¿Cuáles juegos permiten jugar con las computadoras del laboratorio de computación?

_____ Paint _____ Microsoft Word ____ Micro mundos ___ wordpad

_____ **Clic** _____**Geometría** _____ **cabri** _____ Enciclopedia Encarta

_____ Enciclopedia de Océano _____ micro mundos _____ clic Sinera

_____ Microsoft Excel _____ **Microsoft Power point**

¿Cuál de los programas que tiene las computadoras del laboratorio de computación son los que está aprendiendo?

_____ Paint _____ Microsoft Word ____ Micro mundos ___ wordpad

_____ **Clic** _____**Geometría** _____ **cabri** _____ Enciclopedia Encarta

_____ Enciclopedia de Océano _____ micro mundos _____ Microsoft Excel
_____ **Microsoft Power point** _____ Maple _____ geogebra ____
planetMat ___ derive _____ **Graphmatica** ___ __**Geometría** _____ **cabri**

Otros
_____
_____
_____

¿Cuál de los programas que tiene la computadora te ayuda a aprender matemáticas?

_____ Paint _____ Microsoft Word ____ Micro mundos ___ wordpad

_____ Clic _____Geometría _____ cabri _____ Enciclopedia Encarta

_____ Enciclopedia de Océano _____ micro mundos _____ Microsoft Excel
_____ Microsoft Power point _____ Maple _____ geogebra ____
planetMat ___ derive _____ Graphmatica ___ __Geometría _____ cabri

Otros
_____
_____

¿Cuál de los programas que tiene la computadora, te ayuda a aprender en otras clases por ejemplo?

Español: _____

Ciencias naturales: _____

Estudios sociales: _____

Matemáticas: _____

¿Juegas con la computadora que tu papa o mamá tiene en casa?

Si juego_____ no juego _____ no tienen computadora.____ no me la prestan _____

¿Tiene un tema que más te guste de la clase de matemáticas?
_____

¿El tema que menos te gusto de matemática?

_____

¿Porque te gusto ese tema de matemáticas?

Dilo aquí

_____
_____

¿Utiliza la computadora tu profesor de matemática para enseñarte algún tema de matemática? Marca con (X)

Si: ___ No: ____ Algunas veces_____ No tiene computadora _____

¿Utilizas computadora de tu casa para aprender matemáticas, u otro tema de otra asignatura?

Si juego_____ no juego _____ no tienen computadora.____ no me la prestan ____

ANEXO 4

INSTRUMENTO PARA DIRECTORES

Propósito:

El presente instrumento tiene como objetivo la recolección de información relacionada con la utilización de los laboratorios de computación como recurso didáctico en la asignatura de matemática. La información que con este instrumento se recolecta se manejara con entera discreción

Esperando sinceridad en momento de su desarrollo.

¿Cuál es el estado del actual laboratorio de computación? Marque con una (X)

Buen estado___ Estado regular ____ Buen estado___

¿Cuál es la relación de computadoras por alumno?

_____

¿Cuál es la posición de la escuela en relación al rendimiento académico especialmente en la asignatura de matemática? Marque (x)

100% - 90% ____, 89% - 80% ____, 79% - 70% _____, 69% - 60% ____.

¿A qué atribuye el % rendimiento en la asignatura de matemática? Puede elegir varias marque (X)

____ Metodología utilizado por docente.

_____ Recurso educativo utilizado por el docente.

_____ apoyo del padre de familia.

_____ Integración con otras asignaturas.

_____ Preparación académica del docente.

_____ Utilización de recurso didáctico digital

¿Los docentes de matemáticas hacen uso de recurso digital dentro del aula para la enseñanza de las matemáticas?

SI_____ Algunas veces_____ No lo hacen _____ No lo se _____

¿Los docentes da matemáticas hacen uso de recurso digital existente en el laboratorio de computación para la enseñanza de la matemática?

SI lo utilizan _____ Algunas veces_____ No lo sé _____

No existe recurso en el laboratorio _____ Existe pero no lo usan _____

¿La enseñanza de la computación en el segundo nivel de educación básica favorece el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas obtenido por los alumnos de cuarto a sexto grado?

Si favorece ____ No favorece _____ Los temas no coinciden ____

No se enseña matemática _____ No hay relación con el rendimiento académico_____

¿El uso de recurso educativos informáticos, existentes en el laboratorio de computación favorecen el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas?

Si favorece ____ No favorece _____ no hay recurso informático

Los juegos no son educativos _____ no son juegos de matemáticas _____

No hay relación con el rendimiento académico_____

¿Cuál es la función del laboratorio de computación? Puede elegir varias marque (X)

_____ Enseñanza de programa informáticos a los alumnos.

_____ apoyo como recurso educativo a las diferentes asignaturas del currículo.

_____ Capacitación a docentes de las diferentes áreas en el uso de recurso didáctico.

_____ favorecer al aprendizaje del alumno.

_____ enseñar programa educativos que refuerzan la enseñanza de la matemática.

¿El docente del laboratorio de computación tiene las competencias para la creación de recurso didáctico digital para ser usado por los docentes de matemáticas?

Si es capacitado ____ No es capacitado _____ Si crea recurso pero no de matemática_____

Solo enseña computación _____ Usan el recurso que existe____ No lo se _____

¿Los docentes de matemáticas poseen las competencias para la creación de recurso educativo didáctico digital para ser usado en la enseñanza de la matemática?

Si es capacitado ____ No es capacitado _____ usan el recurso existente _____

No lo se _____

¿Cuántas capacitaciones sobre creación de recurso didáctico digital para la enseñanza de matemáticas, se ha integrado la escuela? Enliste

Cursos _____ Horas _____ Patrocinador _____

Diplomados_____ Horas _____ Patrocinador _____

Charlas _____ Horas _____ Patrocinador _____

Seminarios _____ Horas _____ Patrocinador _____

Talleres _____ Horas _____ Patrocinador _____

Otros

_____

_____

ANEXO 5

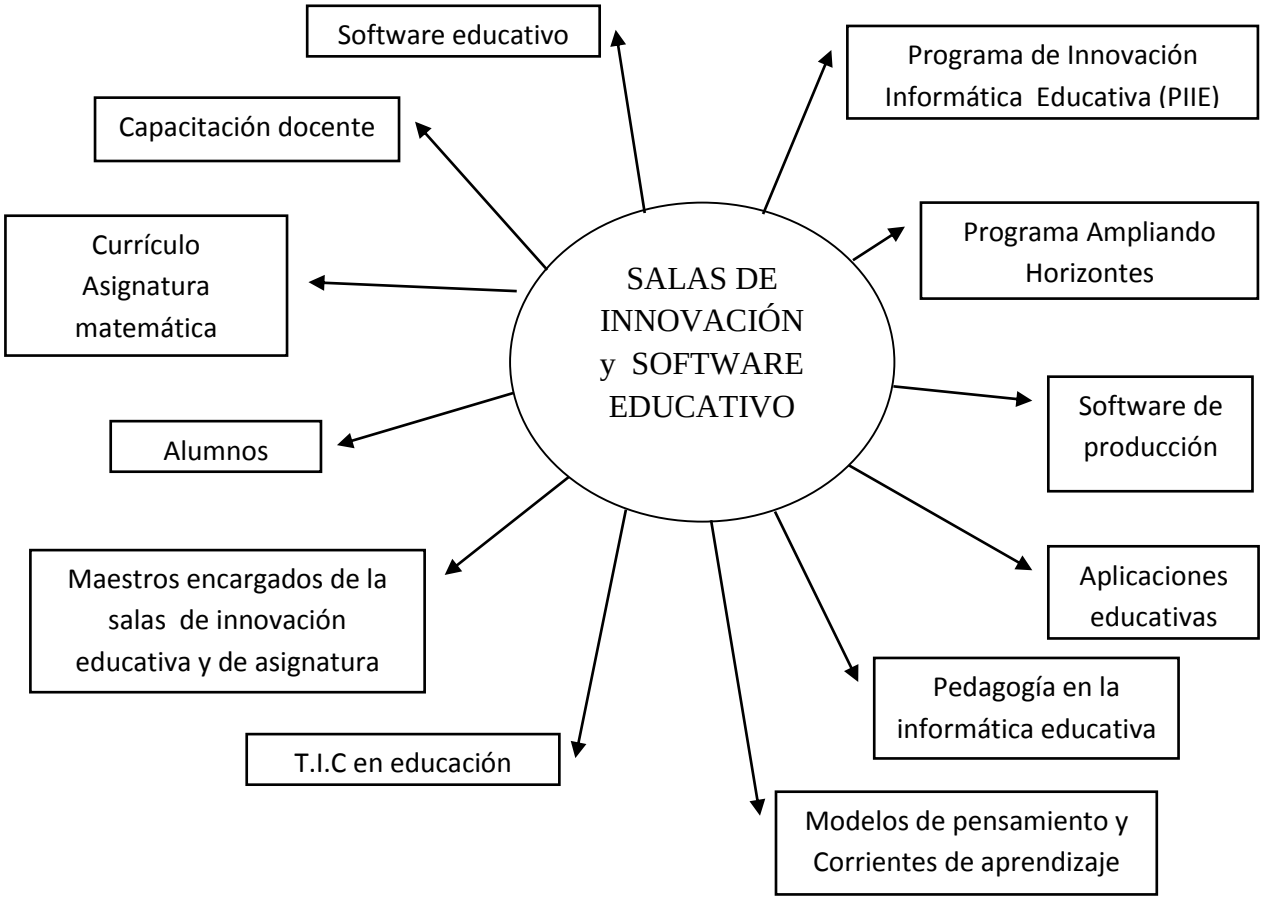
ÍNDICE DE SIGLAS

CNB	Currículo Nacional Básico
EFA	Educación Para Todos
PHA	Programa Ampliando Horizontes
PIIE	Programa de Infopedagogía e Informática Educativa
Tics	tecnologías de la información y comunicación
PNUD	Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo
ZDP	zona de desarrollo próximo
IBM	**International Business Machine**
FORTRAN	***For****mula* ***Tran****slating System*
CODASYL	Conference on Data Systems Languages
PIO	Programming Lenguaje One
EAC	enseñanza asistida por computadoras
EBC	enseñanza basada en computadora
UNESCO	La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

ANEXO 6

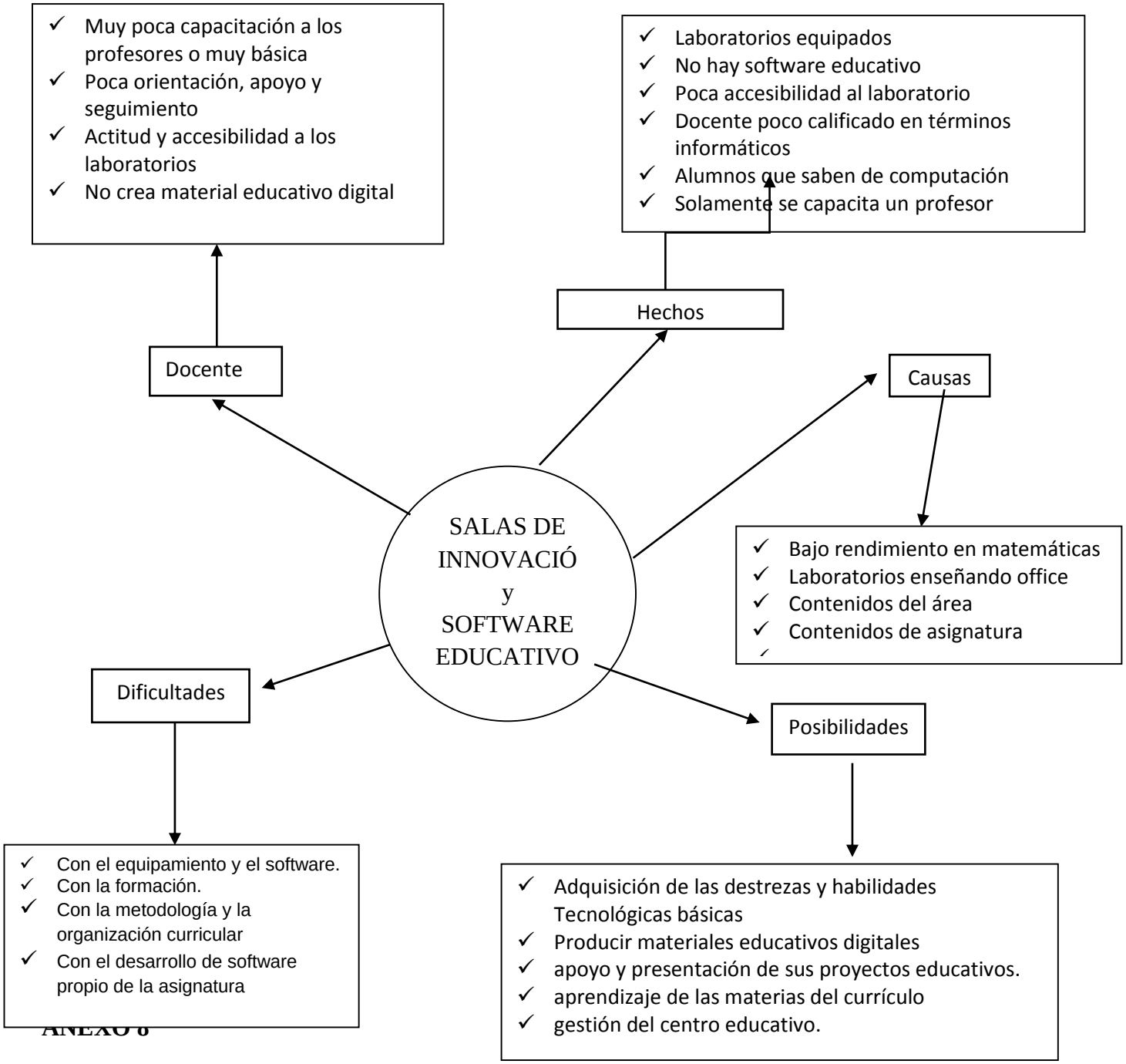
Mapa de salas de innovación

Se centrara la atención en aspectos como los siguientes



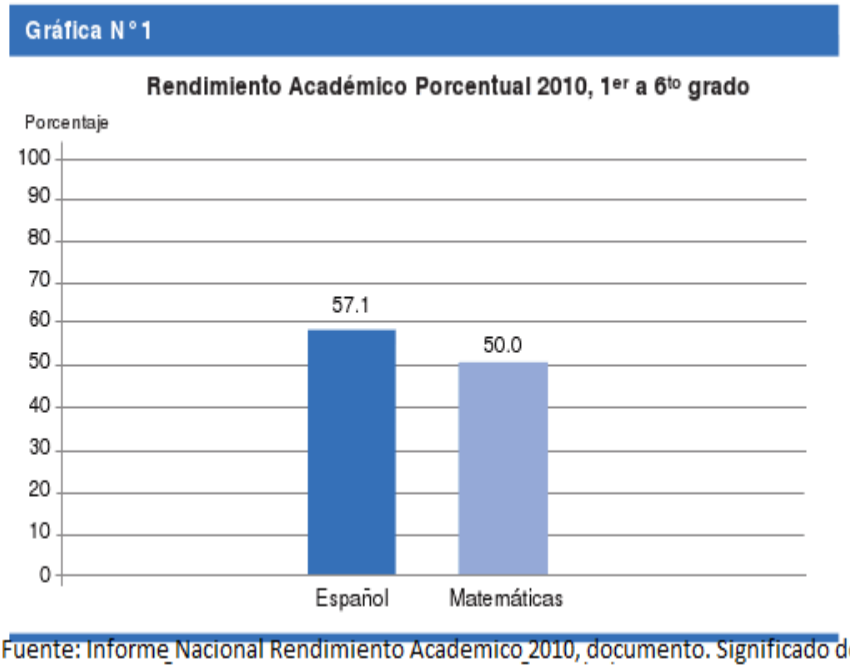
ANEXO 7

Análisis de la situación problemática



ANEXO 8

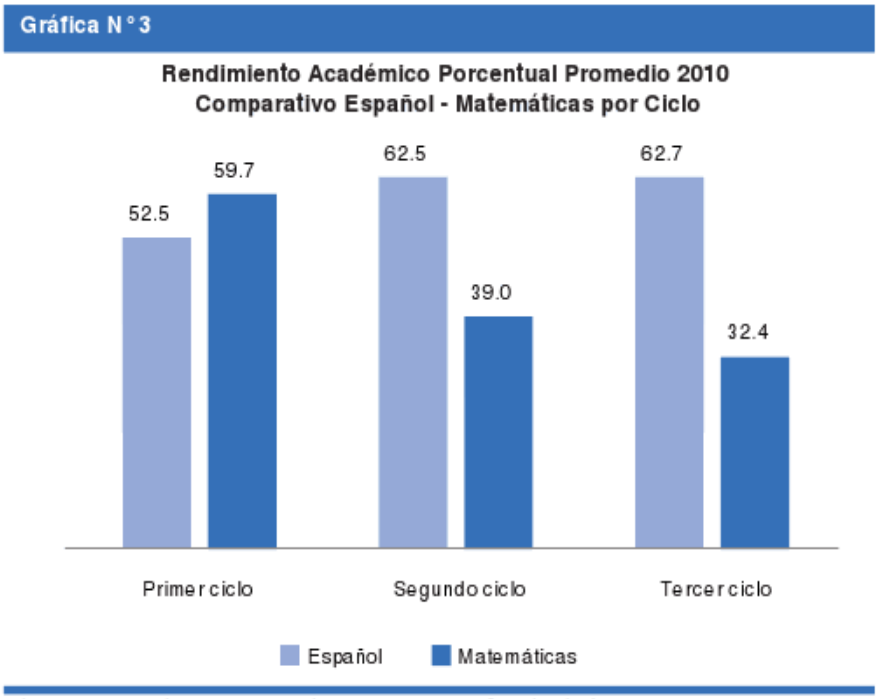
Rendimiento académico asignaturas español y matemáticas



El rendimiento académico de Español y de Matemáticas está por debajo de la Meta EFA definida para 2010 (59%).

Fuente: Informe Nacional Rendimiento Academico 2010, documento. Significado de la metas EFA

El rendimiento académico porcentual promedio es creciente en el área de Español en los tres ciclos, mientras que en Matemáticas es decreciente. Si no se mejora el rendimiento académico en segundo ciclo, especialmente en Matemáticas, difícilmente se conseguirá mejoras en tercer ciclo.



Fuente : Informe Nacional de Rendimiento Academico 2010, documento Significado de las metas EFA.

ANEXO 9

Directora y docente de cuarto grado revisando y llenando los instrumentos de investigación

Alumnos de escuela de Aplicación Marco Aurelio Soto Barrio. El tejar

Alumnos de Escuela Aplicación Honduras Santa Catarina y docente de quinto grado

Laboratorio de computaciones de escuela ampliación Honduras, (Sala de Innovación educativa)

Biblioteca Escuela Aplicación Pedro Nufio, alumnos del sexto grado

Laboratorio de computación escuela Pedro Nufio alumnos de quinto grado