



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

**EL IMPACTO Y MEJORA DEL SOFTWARE
EDUCATIVO Y MULTIMEDIA (ENCICLOMEDIA)
EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN EL
MUNICIPIO DE TEXCALTITLÁN, 2013.**

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA

NOMBRE DEL ALUMNO:

EVER JAIRO HERNÁNDEZ LÓPEZ

NOMBRE DEL ASESOR:

DRA. MARÍA DE LA LUZ I. SÁNCHEZ PAZ

TOLUCA, MÉXICO; AGOSTO DEL 2014.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar
quiero
agradecerles a
mis padres, ya
que sin ellos
nunca hubiera
llegado hasta
aquí.

En segundo
lugar les
agradezco a mis
hermanos y
familiares, que
siempre han
estado a mi lado
cuando los
necesito.

También les
agradezco a mis
amigos, por que
con ellos pase
gran parte de mi
vida y sé que
puedo confiar en
ellos en cualquier
momento.

Por último pero no
menos importante, les
agradezco a mi asesora
de tesis, la maestra Malú
y a mis asesores los
maestros Sandra y
Alejandro, por apoyarme
y acompañarme durante
la elaboración de la
presente.

Gracias a todos!!!

ÍNDICE

Introducción	5
CAPÍTULO I METODOLOGÍA.....	6
1.1 Planteamiento del problema.....	6
1.2 Justificación	8
1.3 Objetivo general	9
1.4 Objetivos específicos.....	9
1.5 Preguntas de investigación.....	10
1.6 Hipótesis.....	10
1.7 Variables.....	10
1.8 Población.....	11
1.9 Muestra	11
1.10 Tipo de investigación.....	12
CAPÍTULO II SOFTWARE EDUCATIVO Y MULTIMEDIA	13
2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación	13
2.2 Software	14
2.2.1 Ciclo de vida del software	15
2.2.2 Metodologías para el desarrollo de software	18
2.2.3 Tipos de software.....	23
2.3 Software educativo	25
2.3.1 Estructura del software educativo	26
2.3.2 El software educativo y las concepciones sobre el aprendizaje	27
2.3.3 Software y modelos de aprendizaje.....	28
2.3.4 Tipos de software educativo	30
2.3.5 Funciones del software educativo.....	39
2.3.6 Características del software educativo	41
2.3.7 Ventajas e inconvenientes del uso del software educativo	43
2.4 Multimedia	45
2.4.1 Software multimedia.....	45
2.4.2 Tipos de Software multimedia	46
2.4.3 Componentes del software multimedia.....	49
2.4.4 Características del software multimedia.....	49
2.4.5 Interactividad	50
2.5 Software educativo y multimedia	50
2.5.1 Evaluación del software educativo y multimedia	51
2.5.2 Evolución del software educativo	54
2.6 Programa Enciclomedia.....	54

2.6.1 Información general	54
2.6.2 Análisis.....	55
2.7 Tendencias.....	57
2.8 Necesidades de implementar TIC en la educación.....	58
2.9 Planes de desarrollo para implementar TIC en la educación	62
2.10 Educación	63
2.11 Estructura y Dimensión del Sistema Educativo Nacional	64
2.12 Tipos de educación.....	67
2.13 Proceso de enseñanza-aprendizaje	69
2.14 Medios de enseñanza.....	70
2.14.1 Clasificación de los medios de enseñanza.....	73
2.14.2 Criterios de selección de los medios de enseñanza	75
2.15 Habilidades educativas.....	76
2.16 Diversidad educativa y estilos de aprendizaje	78
2.17 Estrategias educativas	80
2.17.1 Clasificación de estrategias de enseñanza-aprendizaje	81
2.18 Blended-Learning	82
2.19 Calidad educativa	84
2.20 Planeación educativa.....	85
2.21 Norma Educativa: Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB)	86
2.22 Orientaciones para el uso didáctico de materiales multimedia en el aula de informática.....	88
CAPITULO III MARCO CONTEXTUAL.....	90
3.1 Objeto de estudio.....	90
3.2 Escuela primaria “Lic. Mario Colín”	91
3.2.1 Ubicación.....	91
3.2.2 Organigrama y Descripción de funciones.....	92
3.2.3 Recursos Escolares	92
CAPITULO IV PROPUESTA DE SOLUCIÓN	93
4.1 Análisis de Resultados	93
4.2 Propuesta de solución	109
CAPITULO V CONCLUSIONES	112
5.1 Conclusiones.....	112
5.2 Bibliografía.....	114
5.3 Anexos	120
5.4 Índice de figuras y tablas	123

Introducción

En el proceso de enseñanza-aprendizaje el rol del docente cambia de un portador de información a un facilitador de experiencias para que los alumnos construyan de esta manera su propio conocimiento.

Para facilitar este proceso los docentes usan diferentes recursos para hacer que los alumnos aprendan de una manera más rápida y efectiva los conocimientos necesarios para poder sobrevivir en este mundo actual en el que cada vez es más difícil poder sobresalir debido a la gran cantidad de competencia que existe no solo a nivel educativo sino en distintos ámbitos.

Es por eso que al mejorar e implementar este software educativo y multimedia se pretende mejorar el nivel educativo de las escuelas primarias en el municipio de Texcaltitlán y servir como base para que en un futuro se creen nuevas tecnologías y se aprovechen para mejorar la educación.

En algunas situaciones se menciona que los alumnos no saben, lo que no se les enseña en la escuela es por eso que se parte desde cero, sin embargo hay que tomar en cuenta que ya han pasado por otros niveles educativos donde poco a poco se han ido inmerso en el conocimiento.

No hay que olvidarnos que es necesario realizar una evaluación del conocimiento adquirido, no es suficiente enseñarles a los alumnos sino que ahora también asegurarnos de que lo que se les ha enseñado haya sido comprendido es por eso que es importante realizar evaluaciones.

Hoy en día no importa lo que hagamos, siempre estamos aprendiendo algo nuevo; en lo referente a la tecnología lo podemos ver desde el simple hecho de mandar un mensaje, chatear o hacer comentarios en las redes sociales en donde tenemos contacto con las opiniones de otras personas y nos ayudan a enriquecer lo que ya sabemos o bien, que creíamos que sabíamos.

Tomando en cuenta lo comentado hasta el momento, nos vamos a ir introduciendo en el ámbito tecnológico-educativo a través de cuatro capítulos; investigando, analizando y realizando una propuesta de solución que mejore el software educativo y multimedia llamado Enciclomedia, aplicando los conocimientos obtenidos hasta el momento, buscando un bienestar para la sociedad.

En el capítulo I se verá la metodología de investigación de la presente tesis como el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos, las preguntas de investigación, la hipótesis, las variables que intervienen, la población y muestra que se va a analizar y el tipo de investigación, mientras que en el capítulo II se desglosará la investigación en torno al software, enciclomedia, la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que en el capítulo III se describirá el marco contextual u objeto de estudio que es la escuela primaria "Lic Mario Colin" analizándola y describiendo su estructura y recursos con los que cuenta, posteriormente en el capítulo IV desarrollaré el análisis de resultados de los cuestionarios e investigaciones realizados y la propuesta de solución y en el último capítulo se encontraran las conclusiones a las que se llegaron, la bibliografía y anexos para concluir así con el presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO I METODOLOGÍA

1.1 Planteamiento del problema

Con el constante avance tecnológico, es necesario que las escuelas de educación primaria a nivel rural cuenten con tecnologías de información y se mantengan a la vanguardia; para el fomento y un mejor desarrollo de la educación.

El nivel educativo de los alumnos que estudian en escuelas primarias debe de estar acorde con los conocimientos que se necesitan para poder continuar estudiando la educación secundaria; ya que la mayoría de los alumnos que egresan procedentes de escuelas primarias en zonas rurales se encuentran en desventaja al no contar con los conocimientos necesarios para poder cursar este nivel educativo y esto lo podemos notar al revisar los resultados de la prueba de ENLACE (2012) realizada por la SEP; la cual evalúa a alumnos y profesores de distintas escuelas de educación básica de los Estados Unidos Mexicanos con el fin de determinar los avances o limitaciones para sustentar procesos de planeación y toma de decisiones que coadyuven a mejorar la calidad educativa y atender criterios de transparencia y rendición de cuentas, permitiendo conocer las fortalezas de los alumnos así como los contenidos en los que requieren apoyo para que puedan tener éxito en la continuidad de sus estudios.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la prueba PISA (2009) realizada por la OCDE, nos indican que el nivel de conocimientos de los alumnos y la forma de enseñanza son algo bajos en comparación con otras naciones y ésta se realiza de una manera diferente entre escuelas ubicadas en zonas rurales y en las urbanas, por el modo de enseñanza que reciben los alumnos en donde el maestro imparte sus clases del modo tradicional es decir, solo se encarga de dictarles sin hacerlos razonar sobre el tema, ni sacar sus propias conclusiones y más aun no haciendo uso de las nuevas tecnologías que tienen a su alcance, como lo son: computadoras, cañones, pizarrones interactivos, software educativo y software multimedia.

Hoy en día en el ámbito educativo algunos profesores no se preocupan por la cultura y las sociedades futuras al no querer impartir todos sus conocimientos impidiendo que los alumnos los superen y se vuelvan una competencia en un futuro, sin embargo con el nuevo aprendizaje constructivista y con el apoyo de tecnologías, los alumnos tienen curiosidad por conocer cómo funcionan éstas y cómo innovar en este campo; fomentando el deseo de aprender, ya que conforme avanza el tiempo, estas tecnologías se han vuelto una necesidad para realizar cualquier tarea.

Se sugiere utilizar las herramientas informáticas correctamente, sobre todo en la parte educativa ya que es necesario aprender a usar la tecnología y saber cómo funciona, para poder innovar en cuanto a tecnología y facilitar las actividades del hombre.

Los siguientes problemas los ha detectado la SEP y en base a ello ha planteado una serie de estrategias para poder reducirlos, creando la llamada Alianza por la Calidad de la Educación (2012).

El nivel educativo de las escuelas de educación primaria es bajo debido a que no se cuenta con la suficiente tecnología para apoyar al proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo que las clases sean de manera tradicional en donde todos los conocimientos se imparten por el docente sin permitir que haya una retroalimentación y que cada alumno forme su propio conocimiento.

La falta de motivación por el docente al momento de impartir sus conocimientos hace que los alumnos pierdan el interés por seguir estudiando y las clases se vuelvan aburridas es por eso que con las tecnologías con las que se cuenta actualmente, se busca que exista una interactividad entre el alumno y las tecnologías, permitiéndoles aprender de manera didáctica y atractiva; mejorando las deficiencias que existían con el método de enseñanza tradicional.

Analizando los programas de estudio con los que se cuenta actualmente según RIEB (2012) solo contemplan conocimientos muy básicos, los cuales no son suficientes para poder seguir estudiando en el siguiente nivel educativo y esto lo podemos ver reflejado en la prueba enlace, donde desde mi punto de vista se evalúa a los alumnos para resolver unas preguntas no se resuelven problemas de la vida diaria.

También cabe mencionar que la falta de recursos y apoyos por parte del gobierno influye en el bajo nivel educativo; sobre todo a nivel rural, debido a que los estudiantes de estas escuelas no cuentan con el suficiente apoyo económico para poder continuar estudiando y se dedican a trabajar para poder continuar con su vida dejando truncada su educación.

Otro factor que influye en la educación de acuerdo a un artículo publicado por Sánchez (2010) es el papel que juegan los padres, al no estar pendiente de las actividades escolares que realizan sus hijos, dejando que éstos hagan lo que quieran, perjudicando en los conocimientos académicos obtenidos.

1.2 Justificación

El presente trabajo de investigación, es referente al impacto del software educativo y multimedia en la educación primaria en el municipio de Texcaltitlán, 2013; debido a que la educación es el pilar no solamente para que una persona salga adelante sino también para que una nación sea mejor, permitiéndonos utilizar el software educativo como estrategia para mejorar el nivel de enseñanza – aprendizaje esto surgió como una inquietud por indagar acerca del impacto en el docente y la incorporación del uso de las TIC el proceso antes mencionado...

Hoy en día se exige una mayor competitividad de los alumnos y calidad de enseñanza en todas las instituciones ya sean públicas o privadas para poder desarrollarse de una manera adecuada en el ámbito laboral de acuerdo con Canales (2002), siendo necesaria la implementación de un sistema informático que permita mejorar el nivel educativo de nuestras escuelas.

La mejora del software educativo y multimedia trae consigo varias ventajas según Presso (2009): “permite una mayor interactividad, despierta el interés y por ende las ganas por aprender, mayor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, reducción de tiempos, facilita el trabajo del docente y se adapta a las características de cada uno de los alumnos entre otras cosas”.

Tomando en cuenta que la Licenciatura en Informática Administrativa según el Manual de bienvenida de la Facultad de contaduría y Administración (2012), abarca el uso y administración de tecnologías de información y comunicaciones, es necesario poner en práctica todos los conocimientos obtenidos en esta Facultad de la UAEM para obtener un beneficio social en la educación.

Al analizar el Software educativo y multimedia, se pretende mejorar el nivel educativo que existe en las comunidades del Estado de México y que los alumnos de las escuelas rurales obtengan los conocimientos necesarios para poder seguir estudiando y superándose; investigando como se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en estas escuelas y realizando propuestas para el mejoramiento del mismo mediante el uso de las nuevas tecnologías.

Esta implementación y mejora beneficiará a todos aquellos alumnos que se encuentran estudiando la educación primaria en escuelas públicas a nivel rural en el municipio de Texcaltitlán.

1.3 Objetivo general

- Conocer el impacto que tiene el software educativo y multimedia (ENCICLOMEDIA) en la educación primaria en el municipio de Texcaltitlán con respecto al año 2013.
- Elaborar una propuesta de solución para la mejora del software Enciclopedia en Texcaltitlán, 2013.

1.4 Objetivos específicos

- Saber en qué nivel de conocimientos se encuentran los alumnos de escuelas primarias rurales.
- Identificar el software educativo que se está utilizando en la educación primaria
- Analizar las mejoras que se le pueden hacer al software educativo existente.
- Revisar las nuevas tecnologías de software educativo y multimedia existentes para el apoyo del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Mejorar e implementar el uso de software educativo y multimedia en las escuelas primarias.

1.5 Preguntas de investigación

¿La mejora de software educativo y multimedia aumentará la competitividad y calidad del nivel educativo?

¿Integrar formas de evaluación en el software Enciclomedia, mejorará el proceso de enseñanza - aprendizaje?

¿Mejorar Enciclomedia, despertará el interés de los alumnos por aprender?

1.6 Hipótesis

Al conocer el impacto y mejorar el software educativo y multimedia “Enciclomedia” en las escuelas de educación primaria del municipio de Texcaltitlán, también se mejorará el proceso de enseñanza- aprendizaje y aumentara la calidad del nivel educativo.

1.7 Variables

Variables Independientes

- Software Educativo
 - Educación
 - TIC

Variables Dependientes

- Interactividad
- Proceso enseñanza – aprendizaje
 - Calidad educativa

1.8 Población

En el plantel educativo “Lic. Mario Colín” se trabaja actualmente con el método de compromisos y desafíos, el cual es trabajado con guías en las que los niños leen y realizan actividades propuestas en ellas, con casos prácticos, técnicas y estrategias que van de la mano con la planeación de los docentes; dicho instituto cuenta con 85 estudiantes de los cuales 44 son mujeres y 41 son hombres y 4 docentes que imparten la educación en dicho instituto de los cuales 2 son mujeres y 2 son hombres.

1.9 Muestra

De los 85 alumnos que estudian en ese centro educativo, solo se va a tomar como muestra representativa al 100% de los alumnos de quinto y sexto grado de la escuela primaria Lic. Mario Colín, es decir 26 alumnos, esto debido a que el software educativo llamado Enciclomedia actualmente solamente está orientado para el uso de los alumnos de los grados anteriormente mencionados y no solamente nos vamos a enfocar a los alumnos, sino que también se tomara en cuenta el punto de vista de los docentes de la escuela mencionada; teniendo como finalidad conocer qué problemas tienen y plantear una forma para poder solucionarlos.

1.10 Tipo de investigación

En el presente trabajo de investigación el método más usado durante su elaboración es el deductivo.

Con base a un seminario de Metodología de investigación impartido por la UNAM (2012), la deducción es el razonamiento que parte de un marco general de referencia hacia algo en particular. Este método se utiliza para inferir de lo general a lo específico, de lo universal a lo individual.

Del latín *deducere* se refiere a obtener conclusiones de un principio o supuesto.

Mediante este método de razonamiento se obtienen conclusiones, partiendo de lo general, aceptado como válido, hacia aplicaciones particulares. Este método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal y, mediante la deducción, el razonamiento y las suposiciones, entre otros aspectos, se comprueba su validez para aplicarlos en forma particular.

La inferencia deductiva nos muestra la forma en que un principio general (o ley) se apoya en un conjunto de hechos que son los que lo constituyen como un todo (variables).

Las reglas del método de inducción-deducción son:

- Observar los fenómenos y relaciones con el medio.
- Buscar una teoría, ley o principio que sea aplicable a fenómenos distintos de los que se partió.
- Deducir las consecuencias de la teoría con respecto a esos nuevos fenómenos.
- Observar o experimentar para ver si las consecuencias son verificadas por los hechos para ver que las leyes son verídicas.

Este método va a ser implementado durante la investigación de campo; al momento de realizar cuestionarios y entrevistas a los alumnos y docentes de la educación primaria, para poder identificar desde sus puntos de vista cual es el problema con la educación, el proceso de enseñanza-aprendizaje y el impacto educativo que se tiene con la intervención del software educativo multimedia y otras tecnologías de información y Comunicación (TIC).

De acuerdo a Cortés (2004), esta investigación es de tipo documental debido a que la información presentada es tomada de libros, páginas web y revistas, será descriptiva porque se va a abordar un tema que ya existe, solo se van a implementar algunas mejoras en el mismo al adentrarnos a un software llamado Enciclomedia, analizar y explicar cómo funciona y que mejoras podemos implementar en él.

CAPÍTULO II SOFTWARE EDUCATIVO Y MULTIMEDIA

2.1 Tecnologías de la Información y Comunicación

Su definición etimológica según el portal web Definicion.de (2013) reside en el griego en la unión de dos palabras: Τεχνολόγος, que se traduce como arte, y λόγος, sinónimo de tratado.

Basándonos en Nerditos (2013), la tecnología como actividad humana, busca ante todo resolver nuestros problemas y ayudarnos a satisfacer las necesidades que tengamos, transformando el entorno y la naturaleza mediante una optimización racional, crítica y creativa de recursos de conocimientos.

La tecnología es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos que nos sirven para diseñar, construir objetos que buscan satisfacer nuestras necesidades.

La tecnología involucra 3 aspectos según Nerditos (2013):

- **Artefactos:** Estos son dispositivos, herramientas, aparatos, instrumentos y maquinas que potencian las acciones de los seres humanos.
- **Procesos:** Son fases sucesivas de operaciones que permiten la transformación de recursos para lograr objetivos y así desarrollar productos y servicios esperados. Estos involucran actividades de diseño, planificación, logística, manufactura y mantenimiento.
- **Sistemas:** Los sistemas son conjuntos de elementos relacionados entre sí y diseñados para alcanzar un objetivo colectivamente.

De acuerdo a Scripta Nova (2001), la tecnología se define como el conjunto de herramientas hechas por el hombre, como los medios eficientes para un fin, o como el conjunto de artefactos materiales conectándose con las necesidades y los fines previstos a los cuales las tecnologías sirven. La tecnología está constituida por cuatro elementos:

1. La materia o el material con el que se elabora el hecho técnico;
2. La forma o el contorno que se le da;
3. El fin o el uso para el cual es determinado;
4. La acción eficiente que el hombre constructor de herramientas le proporciona.

La tecnología es un elemento que cada día que pasa va evolucionando, es por eso que debemos de estar actualizándonos constantemente no solo estando a la vanguardia en cuanto a tecnología, sino también en los conocimientos necesarios para poder utilizarla y que realmente satisfagan nuestras necesidades. La tecnología incluye distintos factores de la sociedad; es por ello que se debe estar preparado para recibir y asumir de forma responsable los cambios y usos que ésta genera, pues como en todo lo que ocurre de manera global, trae consigo elementos positivos que ayudan a mejorar, o bien todo lo contrario ya que estos cambios trascenderán en nuestro futuro.

Los usos sociales de la información se modifican constantemente, aunque se conservan las mismas funciones: ahora, a la información se le puede considerar como una mercancía que en ciertos casos puede tener precios inimaginables, la podemos almacenar, transportar, distribuir, procesar, transformar y también elaborar productos con ella entre otras cosas. Con la computadora y las redes de telecomunicación a las que, ésta, da lugar, se da un sistema a través del cual se hace circular, indistintamente, la información pública o privada; el mismo sistema se emplea ahora para cuestiones de diversión y entretenimiento, de trabajo, de educación o de información, cuestiones que antes requerían sistemas diferentes para realizarse, Serrano (2013).

Las herramientas informáticas son aplicaciones que están diseñadas para la elaboración, construcción y procesamiento de información. Es decir, permiten organizar, más que conocer o informar. Por tanto, el tratamiento del mensaje o los contenidos con los que se desea educar, no preexisten de ningún modo, se estructuran según la propia significatividad del usuario.

2.2 Software

Según un artículo publicado en Tecno-educativa (2013), el software es la parte lógica, los programas que ponen en funcionamiento el ordenador, le capacitan para interpretar las instrucciones que reciben a través de los distintos componentes y le facultan para realizar múltiples tareas.

En otras palabras el software es la parte lógica de la computadora, es decir son todas las herramientas informáticas necesarias para que una computadora funcione ya que mediante él, se interpreta lo que nosotros queremos que una TIC realice.

Aposta (2013), menciona que software son instrucciones de ordenador que cuando se ejecutan proporcionan la función y el comportamiento deseado, estructuras de datos que facilitan a los programas manipular adecuadamente la información, y documentos que describen la operación y el uso de los programas.

El software se puede definir como el conjunto de tres componentes de acuerdo a INTECO (2009) como se aprecia en la figura 2.1:

- Programas (instrucciones): este componente proporciona la funcionalidad deseada y el rendimiento cuando se ejecute.
- Datos: este componente incluye los datos necesarios para manejar y probar los programas y las estructuras requeridas para mantener y manipular estos datos.
- Documentos: este componente describe la operación y uso del programa.

Figura 2.1 Componentes del software.



INTECO (2009). Ingeniería del software: metodologías y ciclos de vida. España: Laboratorio Nacional de Calidad del Software pág. 8.

Programas

Los programas son conjuntos de instrucciones que proporcionan la funcionalidad deseada cuando son ejecutadas por el ordenador. Están escritos usando lenguajes específicos que los ordenadores pueden leer y ejecutar, tales como lenguaje ensamblador, Basic, FORTRAN, COBOL, C... Los programas también pueden ser generados usando generadores de programas.

Datos

Los programas proporcionan la funcionalidad requerida manipulando datos. Usan datos para ejercer el control apropiado en lo que hacen. El mantenimiento y las pruebas de los programas también necesitan datos. El diseño del programa asume la disponibilidad de las estructuras de datos tales como bases de datos y archivos que contienen datos.

Documentos

Además de los programas y los datos, los usuarios necesitan también una explicación de cómo usar el programa.

Documentos como manuales de usuario y de operación son necesarios para permitir a los usuarios operar con el sistema.

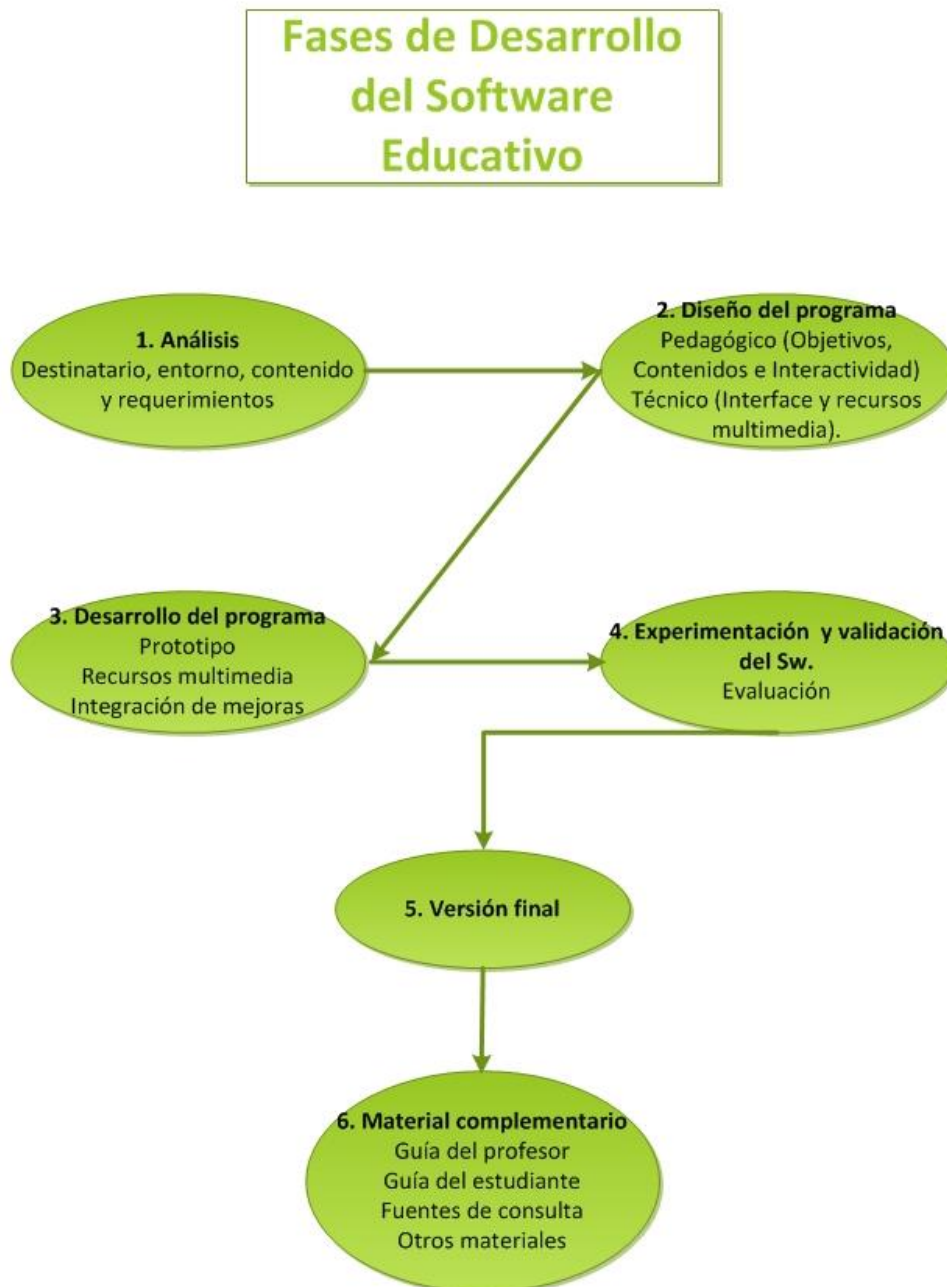
Los documentos también son requeridos por las personas encargadas de mantener el software para entender el interior del software y modificarlo, en el caso en que sea necesario.

2.2.1 Ciclo de vida del software

El artículo DNIA (2013), menciona que el ciclo de vida del software es la forma mediante la cual se describen los diferentes pasos que se deben seguir para el desarrollo de un software, partiendo desde una necesidad hasta llegar a la puesta en marcha de una solución y su apropiado mantenimiento. El ciclo de vida para un software comienza cuando se tiene la necesidad de resolver un problema, y termina cuando el programa que se desarrolló para cumplir con los requerimientos, deja de ser utilizado.

En la figura 2.2 de acuerdo a Belloch Consuelo (2013), se muestran las fases de desarrollo del software educativo, en el cual podemos identificar seis fases principalmente las cuales concuerdan con algunas metodologías para el desarrollo de software que posteriormente abordaremos.

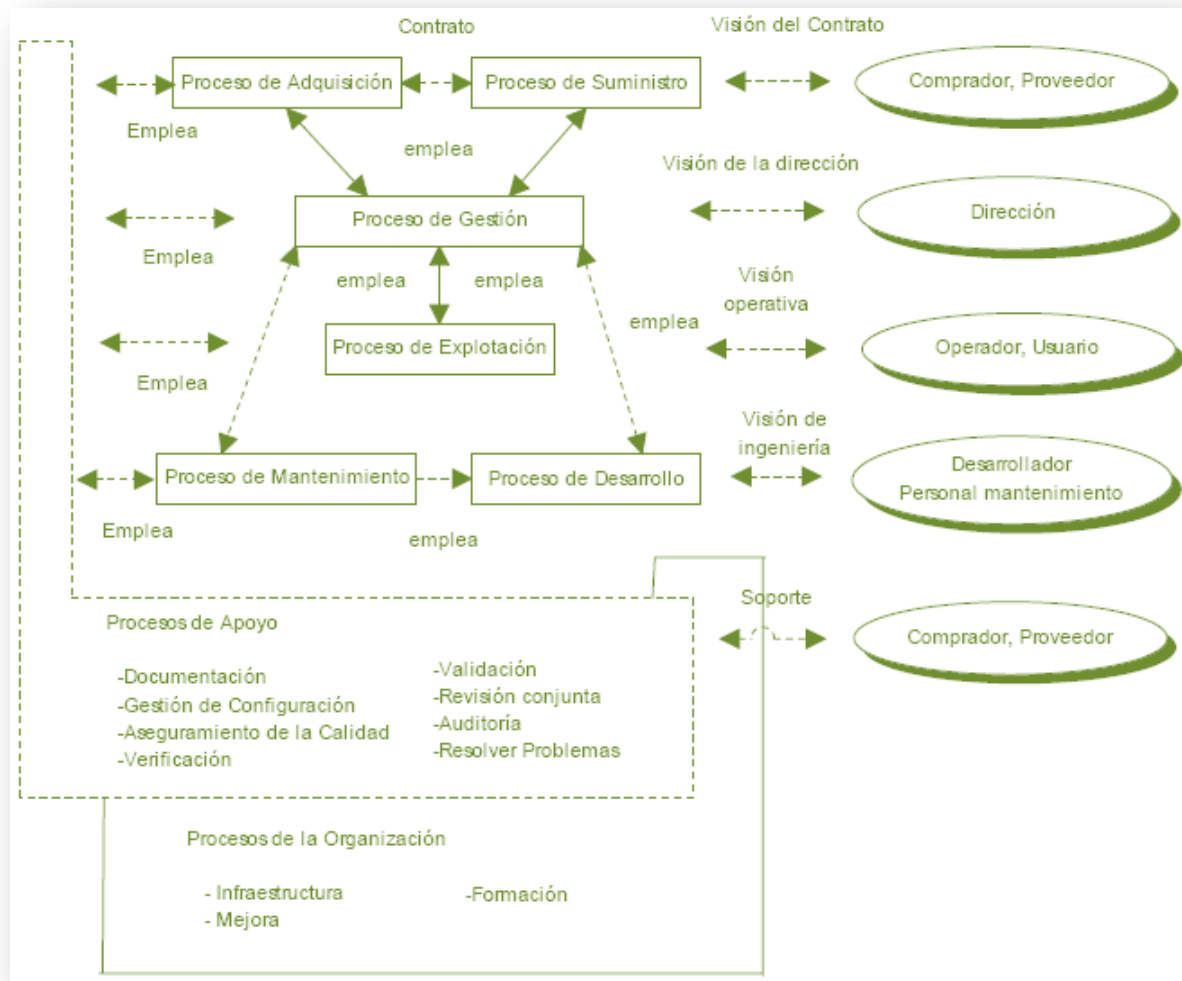
Figura 2.2 Fases de desarrollo del Software Educativo Diseño y desarrollo de aplicaciones multimedia educativa.



Belloch Consuelo (2013).Dpto. MIDE – UV. Diseño y desarrollo de aplicaciones multimedia educativa. <http://www.uv.es/bellochc/pwedu6.htm> Consultado el 22/10/2013.

Por ciclo de vida del software, entendemos la sucesión de etapas por las que pasa el software desde que un nuevo proyecto es concebido hasta que se deja de usar. Estas etapas representan el ciclo de actividades involucradas en el desarrollo, uso y mantenimiento de sistemas de software, además de llevar asociadas una serie de documentos que serán la salida de cada una de estas fases y servirán de entrada en la fase siguiente las cuales se muestran en la figura 2.3, Alarcos (2006-2007).

Figura 2.3 Ciclo de vida del software.



Alarcos. Ingeniería Del Software I. Cuarto Curso (2006-2007). <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/> Consultado el 11/10/2013.

Tales actividades de acuerdo a Aposta (2013) son:

- **Adopción e identificación del sistema:** es importante conocer el origen del sistema, así como las motivaciones que impulsaron el desarrollo del sistema (por qué, para qué, etcétera.).
- **Análisis de requerimientos:** identificación de las necesidades del cliente y los usuarios que el sistema debe satisfacer.
- **Especificación:** los requerimientos se realizan en un lenguaje más formal, de manera que se pueda encontrar la función de correspondencia entre las entradas del sistema y las salidas que se supone que genera. Al estar completamente especificado el sistema, se pueden hacer estimaciones cuantitativas del coste, tiempos de diseño y asignación de personal al sistema, así como la planificación general del proyecto.
- **Especificación de la arquitectura:** define las interfaces de interconexión y recursos entre módulos del sistema de manera apropiada para su diseño detallado y administración.

- **Diseño:** en esta etapa, se divide el sistema en partes manejables que, como anteriormente hemos dicho se llaman módulos, y se analizan los elementos que las constituyen. Esto permite afrontar proyectos de muy alta complejidad.
- **Desarrollo e implementación:** codificación y depuración de la etapa de diseño en implementaciones de código fuente operacional.
- **Integración y prueba del software:** ensamble de los componentes de acuerdo a la arquitectura establecida y evaluación del comportamiento de todo el sistema atendiendo a su funcionalidad y eficacia.
- **Documentación:** generación de documentos necesarios para el uso y mantenimiento.
- **Entrenamiento y uso:** instrucciones y guías para los usuarios detallando las posibilidades y limitaciones del sistema, para su uso efectivo.
- **Mantenimiento del software:** actividades para el mantenimiento operativo del sistema. Se clasifican en: evolución, conservación y mantenimiento propiamente dicho.

El orden y la presencia de cada uno de estos procedimientos en el ciclo de vida de una aplicación dependen del tipo de modelo de ciclo de vida acordado entre el cliente y el equipo de desarrolladores.

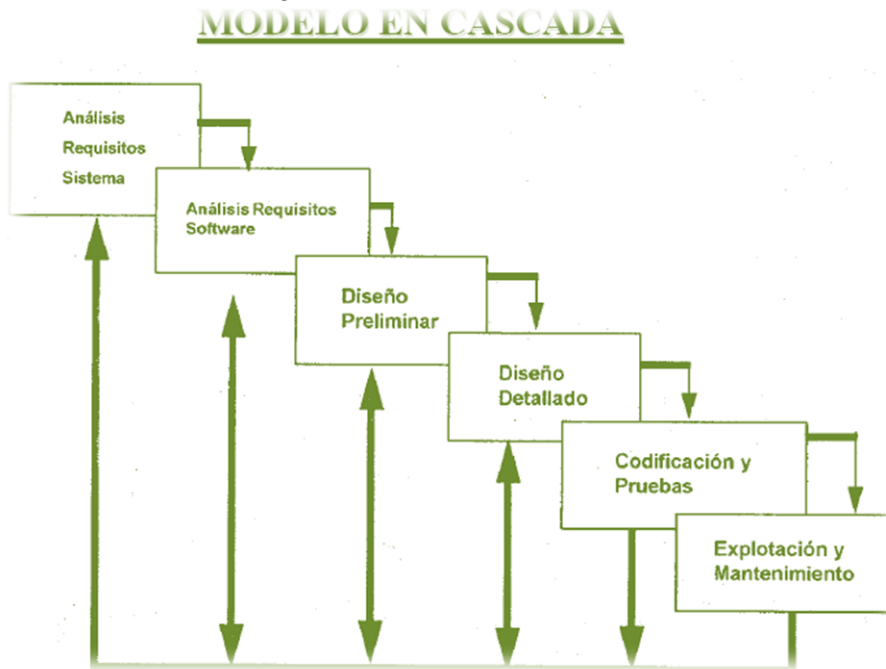
Existen diversos modelos de ciclo de vida, pero cada uno de ellos va asociado a unos métodos, herramientas y procedimientos que debemos usar a lo largo de un proyecto.

2.2.2 Metodologías para el desarrollo de software

Tomando en cuenta a Alarcos (2013) una metodología es un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar nuevo software.

La metodología indica cómo hay que obtener los distintos productos ya sean parciales o finales por lo que a continuación se presentan las distintas metodologías para el desarrollo del software de la figura 2.4 a la 2.9, de acuerdo a Alarcos (2006-2007).

Figura 2.4 Modelo en cascada.

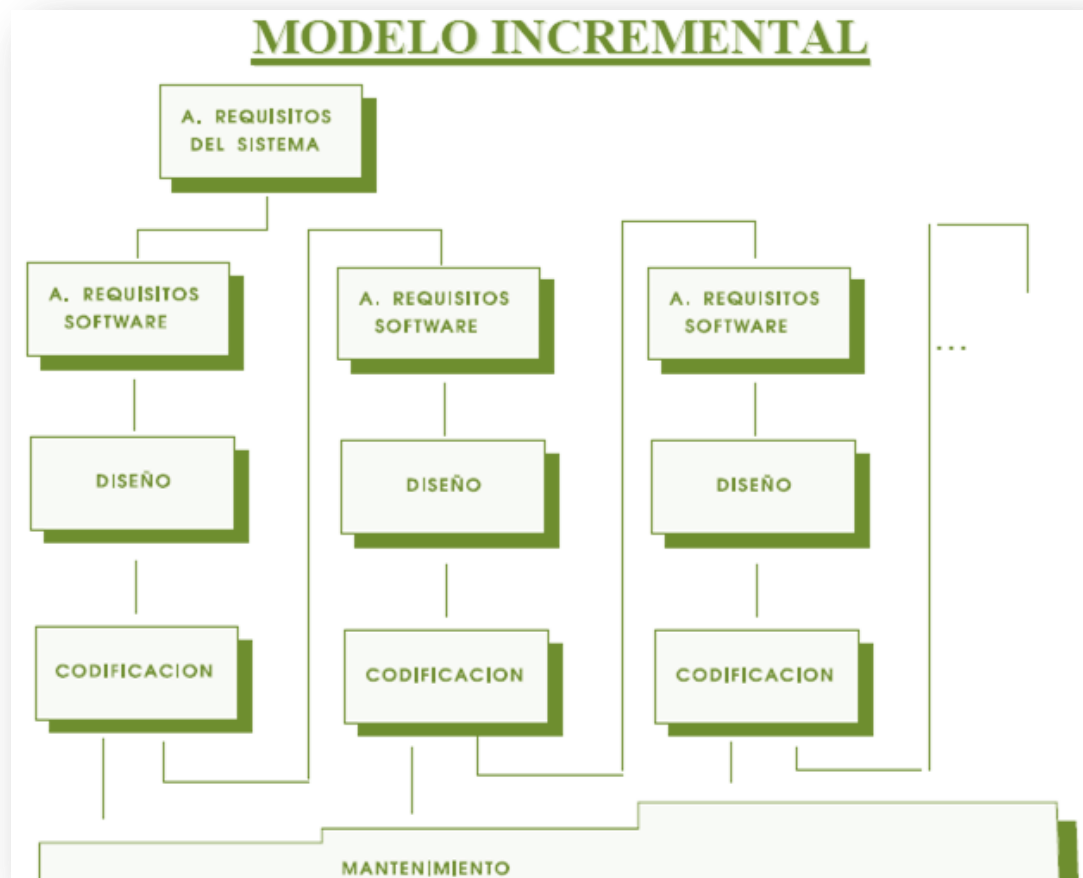


Alarcos. Ingeniería Del Software I. Cuarto Curso (2006-2007). <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/> Consultado el 11/10/2013.

CRITICAS:

- No refleja realmente el proceso de desarrollo del software.
- Se tarda mucho tiempo en pasar por todo el ciclo.
- Provoca el fracaso de la industria del software en su comunicación con el usuario final.
- El mantenimiento se realiza en el código fuente.
- Las revisiones de proyectos de gran complejidad son muy difíciles.
- Impone una estructura de gestión de proyectos.

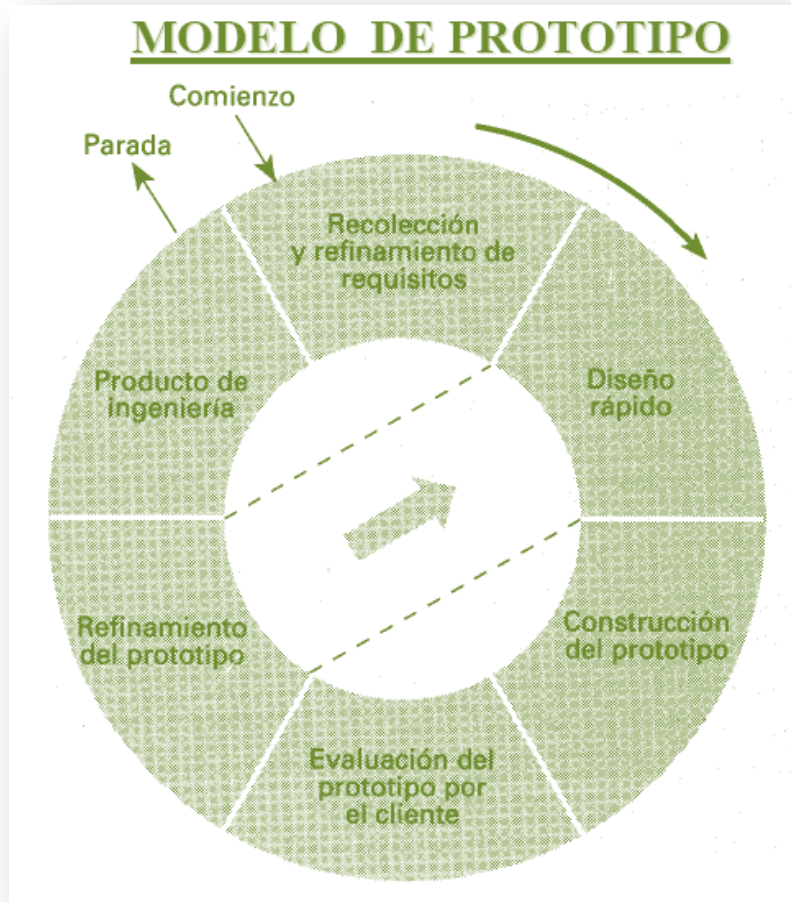
Figura 2.5 Modelo incremental.



Alarcos. Ingeniería Del Software I. Cuarto Curso (2006-2007). <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/> Consultado el 11/10/2013.

- Se evitan proyectos largos y se entrega "Algo de valor" a los usuarios con cierta frecuencia.
- El usuario se involucra más.
- Difícil de evaluar el coste total.
- Difícil de aplicar a sistemas transaccionales que tienden a ser integrados y a operar como un todo.
- Requiere gestores experimentados.
- Los errores en los requisitos se detectan tarde.
- El resultado puede ser muy positivo.

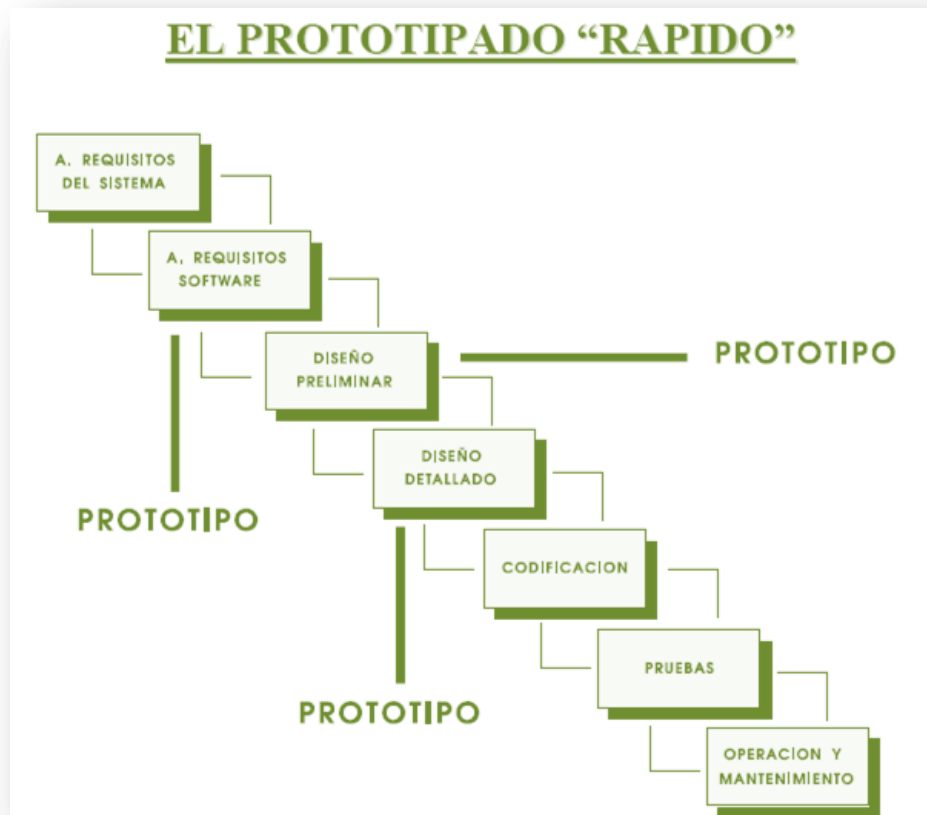
Figura 2.6 Modelo de prototipo.



Alarcos. Ingeniería Del Software I. Cuarto Curso (2006-2007). <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/> Consultado el 11/10/2013.

- No modifica el flujo del ciclo de vida.
- Reduce el riesgo de construir productos que no satisfagan las necesidades de los usuarios.
- Reduce costos y aumenta la probabilidad de éxito.
- Exige disponer de las herramientas adecuadas.
- No presenta calidad ni robustez.
- Una vez identificados todos los requisitos mediante el prototipo, se construye el producto de ingeniería.

Figura 2.7 Modelo de prototipado rápido.



Alarcos. Ingeniería Del Software I. Cuarto Curso (2006-2007). <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/> Consultado el 11/10/2013.

PARA QUE SEA EFECTIVO:

- Debe ser un sistema con el que se pueda experimentar.
- Debe ser comparativamente barato (< 10%).
- Debe desarrollarse rápidamente.
- Énfasis en la interfaz de usuario.
- Equipo de desarrollo reducido.
- Herramientas y lenguajes adecuados.

“El prototipado es un medio excelente para recoger el ‘feedback’ (realimentación) del usuario final”.

PELIGROS DEL PROTOTIPO

- El cliente ve funcionando lo que para él es la primera versión del prototipo que ha sido construido con “plastilina y alambres”, y puede desilusionarse al decirle que el sistema aún no ha sido construido.
- El desarrollador puede caer en la tentación de ampliar el prototipo para construir el sistema final sin tener en cuenta los compromisos de calidad y de mantenimiento que tiene con el cliente.

EL PROTOTIPADO EVOLUTIVO

- Construcción de una implementación parcial que cubre los requisitos conocidos, para ir aprendiendo el resto y, paulatinamente, incorporarlos al sistema.
- Reduce el riesgo y aumenta la probabilidad de éxito.
- No se conocen niveles apropiados de calidad y documentación.
- Problemas de gestión de configuración.

Figura 2.8 Modelo de prototipado operacional.



Alarcos. Ingeniería Del Software I. Cuarto Curso (2006-2007). <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/> Consultado el 11/10/2013.

Figura 2.9 Modelo en espiral.

MODELO EN ESPIRAL



Alarcos. Ingeniería Del Software I. Cuarto Curso (2006-2007). <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/> Consultado el 11/10/2013.

MODELO EN ESPIRAL

- Trata de mejorar los ciclos de vida clásicos y prototipos.
- Permite acomodar otros modelos.
- Incorpora objetivos de calidad y gestión de riesgos.
- Elimina errores y alternativas no atractivas al comienzo.
- Permite iteraciones, vuelta atrás y finalizaciones rápidas.
- Cada ciclo empieza identificando: Los objetivos de la porción correspondiente, las alternativas y las restricciones.
- Cada ciclo se completa con una revisión que incluye todo el ciclo anterior y el plan para el siguiente.

Construir software para que pueda ser modificado fácilmente es un “arte desconocido”.

2.2.3 Tipos de software

De acuerdo a CASTRO (2013), los tipos de software según la función que desempeñan los programas que componen el software, puede dividirse en: software de sistemas, de programación y de aplicación.

SOFTWARE DE SISTEMAS: Está formado por programas que coordinan y controlan el hardware, y permiten al ordenador interpretar y ejecutar las órdenes transmitidas por el usuario, llamados sistemas operativos. Las órdenes que se introducen en el ordenador a través del sistema operativo se llaman comandos.

SOFTWARE DE PROGRAMACION: Está constituido por los programas que se utilizan para realizar nuevos programas. Estos programas se crean utilizando un lenguaje de programación.

SOFTWARE DE APLICACIÓN: Está integrado por los programas dedicados a la realización de tareas específicas, como son los procesadores de texto, los programas de dibujo, los programas gestores de datos.

SOFTWARE EDUCATIVO: Su finalidad es ser utilizados como medio didáctico, para facilitar los procesos de aprendizaje. Esta definición engloba todos los programas elaborados con fines didácticos y pedagógicos, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de enseñanza asistida por ordenador, hasta programas experimentales de enseñanza inteligente asistida por ordenador.

APLICATIVO MULTIMEDIA: Al igual que el hipertexto y el correo electrónico, las aplicaciones multimediales, como la videoconferencia, requieren de protocolos en la capa de aplicación. Las primeras experiencias con el diseño de protocolos para aplicaciones multimedia se obtuvieron con las herramientas de Mbone -utilizando multicast IP para permitir conferencias desde varios puntos-. Inicialmente cada tipo de aplicación tenía su propio protocolo, pero se evidenció que diversas aplicaciones multimedia tienen requerimientos comunes permitiendo el desarrollo de un protocolo de propósito general para ser utilizado con aplicaciones multimediales.

Es difícil establecer una categoría para las aplicaciones del software. No obstante, una clasificación según Aposta (2013) es:

2.2.3.1 Software de sistemas.

Programas cuyo fin es servir al desarrollo o al funcionamiento de otros programas. Son muy variados: editores, compiladores, sistemas operativos, entornos gráficos, programas de telecomunicaciones, etc., pero tienen unos puntos en común: como estar muy próximos al hardware, ser utilizados por numerosos usuarios y por ser programas de difusión, no están diseñados normalmente a medida. Esto permite un mayor diseño y optimización, pero también les obliga a ser muy fiables, cumpliendo estrictamente las especificaciones para las que fueron creados.

2.2.3.2 Software de tiempo real

Programas que miden, analizan y controlan los sucesos del mundo real a medida que ocurren, debiendo reaccionar de forma correcta a los estímulos de entrada en un tiempo máximo prefijado. Deben cumplir requisitos temporales muy estrictos, además de ser fiables y tolerantes a fallos, no suelen ser muy complejos y precisan de poca interacción con el usuario.

2.2.3.3 Software de gestión

Estos utilizan grandes cantidades de información almacenadas en bases de datos para poder facilitar las transacciones comerciales o la toma de decisiones. Además de las tareas convencionales de procesamiento de datos, en las que el tiempo de procesamiento no es crítico y los errores pueden ser corregidos a posteriori, incluyen programas interactivos que sirven de soporte a las transacciones comerciales.

2.2.3.4 Software científico y de ingeniería.

Se encarga de realizar complejos cálculos sobre datos numéricos de todo tipo. Un requisito básico que deben cumplir es la corrección y exactitud de las operaciones que realizan. Este campo se ha ampliado con los sistemas de diseño, ingeniería y fabricación asistida por ordenador (CAD, CAE y CAM), los simuladores gráficos y otras aplicaciones interactivas que lo acercan al software de tiempo real e incluso al de sistemas.

2.2.3.5 Software de ordenadores personales.

El uso de ordenadores personales y de uso doméstico se ha extendido. Aplicaciones típicas son los procesadores de texto, las hojas de cálculo, bases de datos, aplicaciones gráficas, juegos, etcétera. Productos de amplia difusión orientados a usuarios no profesionales, basándose en la facilidad de uso y el bajo coste.

2.2.3.6 Software empotrado.

Es aquél que va instalado en otros productos industriales, dotando a estos productos de un grado de inteligencia cada vez mayor. Se aplica a todo tipo de productos, desde un vídeo hasta un misil con cabeza nuclear, pasando por sistemas de control de los automóviles, y realiza funciones diversas, desde complicados cálculos en tiempo real a sencillas interacciones con el usuario, facilitando el manejo del aparato que los incorpora. Comparten características con el software de sistemas, el de tiempo real, el de ingeniería y científico y el de ordenadores personales.

2.2.3.7. Software de inteligencia artificial.

El software basado en lenguajes procedimentales es útil para realizar de forma rápida y fiable operaciones que para el ser humano son tediosas e incluso inabordables.

Sin embargo, es difícil su aplicación a problemas que requieran funciones intelectuales más elevadas. Tratando de eliminar esta deficiencia, basándose en el uso de lenguajes declarativos, sistemas expertos y redes neuronales.

El software permite aplicaciones muy diversas, pero en todas ellas encontramos algo en común: el objetivo es que el software determine una determinada función cumpliendo, a su vez, una serie de requisitos (fiabilidad, corrección, respuesta en un tiempo determinado, facilidad de uso, bajo coste, etcétera) a la hora de desarrollar el software.

2.3 Software educativo

El software educativo es el programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirven de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar. Aunque todos los programas informáticos pueden tener aplicación didáctica, no incluimos los programas de propósito general que no fueron elaborados específicamente con fines didácticos.

Un concepto más restringido de Software Educativo lo define como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender (Red Enlaces 2013).

De acuerdo a Ortiz N. (2013) es el destinado a la enseñanza y el auto aprendizaje y permite el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. Al existir diferencias entre las filosofías pedagógicas, también existen distintos enfoques para la creación de software educativo atendiendo a los diferentes tipos de interacción que existen entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: educador, aprendiz, conocimiento, computadora.

Otra definición de acuerdo a Ferrer (2012) es: “el componente lógico que incorpora los conceptos y metodologías pedagógicas a la utilización del ordenador, buscando convertir éste en un elemento activo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje”.

Como mencionamos son programas o herramientas tecnológicas que están diseñados específicamente para ser utilizados en conjunto con una TIC como medio didáctico para apoyar el trabajo pedagógico de profesores y el aprendizaje de los alumnos es decir apoyando en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las interfaces de acceso al software tomando en cuenta el constante avance tecnológico no solo están exclusivamente en las computadoras, sino que ahora podemos acceder a cualquier tipo de software educativo a través de una diversidad de tecnologías asociadas a Internet, desde el hogar a través de las computadoras de escritorio, en el trabajo, escuela o en cualquier lugar por medio de los dispositivos móviles: computadoras, lap tops, ipad's, tablet's o smartphones.

Un elemento a tener en cuenta, es que los profesores deben prepararse desde un punto de vista metodológico para utilizar este recurso dentro del contexto de la Reforma Educacional y una forma de aprender a utilizarlo para actividades de aprendizaje es a través del proceso de evaluación seleccionando un software para su aplicación en el aula.

2.3.1 Estructura del software educativo

En todo programa didáctico según Ferrer (2012), se distinguen 3 módulos principales:

A) El Entorno de Comunicación (Interface)

Es el sistema de entrada/salida, cuyo objetivo es establecer el diálogo con el usuario y permitir la interactividad:

- Sistema Usuario-Programa (entrada): incluye las funciones que se pueden realizar con periféricos como el teclado, ratón, micrófono, pantalla táctil, lápiz óptico, etc.
 - Sistema Programa-Usuario (salida): incluye las funciones que se llevan a cabo con periféricos como la pantalla, la impresora, altavoces, sintetizador de voz, etc.
- El interface debe ser cada vez más intuitivo y proporcionar un diálogo abierto lo más próximo posible al lenguaje natural.
- Mixto: incluye las funciones que se pueden realizar con periféricos como unidad DVD, quemador, multifuncional, etc.

B) Bases de Datos

Contienen la información específica (texto, sonido, gráficos, etc.) objeto de trabajo. Pueden ser más o menos deterministas en su comportamiento.

C) Motor o Algoritmo

Es el mecanismo lógico que gestiona como se presenta la información. Este decide:

- Si la información se presenta de forma lineal (en secuencia única) o ramificada (varias secuencias, según la respuesta de los alumnos).
- El tipo de entorno, que según el QUÉ y CUÁNDO elegido por el alumno, puede ser estático, dinámico, programable, instrumental, etc.
- Si el sistema es un Sistema Experto o no, es decir, en qué medida dialoga y tutoriza al alumno (inteligencia artificial).

2.3.2 El software educativo y las concepciones sobre el aprendizaje

Los software educativos se fundamentan en una o varias teorías de aprendizaje que pueden agruparse ya sea en conductista, cognoscitiva o constructivista principalmente.

Según Marqués (2013), existen diversas concepciones sobre el aprendizaje que subyacen a los materiales didácticos multimedia como se puede apreciar en la siguiente cuadro.

Tabla 2.10 Materiales didácticos y concepciones sobre el aprendizaje.

CONCEPCIÓN	CARACTERÍSTICA	PROGRAMAS
Conductismo (Skinner, Crowder)	Formación de reflejos condicionados mediante mecanismos de estímulo-respuesta. Ensayo y error con refuerzos y repetición. Ley del efecto o del resultado de la acción Memorización mecánica	Enseñanza programada Tutoriales lineales Tutoriales ramificados
Aprendizaje por descubrimiento (Bruner)	Experimentación directa sobre la realidad. Aprendizaje por penetración comprensiva. Inducción de los hechos a las teorías. Estrategias heurísticas, pensamiento divergente.	No tutoriales
Aprendizaje significativo (Ausubel)	Relación con las estructuras cognitivas previas y funcionalidad. Utilización de organizadores previos. Diferenciación – reconciliación integradora que genera una memorización comprensiva	Todos en general procuran promover aprendizajes significativos.
Cognitivismo (Gagné, Salomon)	Consideración de diversas etapas en el proceso de aprendizaje. Consideración de las interacciones: estudiante-sistema simbólico de los medios.	Tutoriales
Constructivismo	Construcción del propio conocimiento mediante la interacción constante con el medio. Equilibrio-desequilibrio-reequilibrio: adaptación y construcción de nuevos esquemas de conocimiento. Atención al desarrollo cognitivo.	Entornos tutoriales Sistemas tutoriales expertos No tutoriales

Marqués, P. (2013) <http://www.peremarques.net/> Consultado el 18/07/2013.

Por otro lado, Marqués (2013) señala que al diseñar software educativo es importante considerar que no hay una teoría de aprendizaje mejor que la otra, pero algunas se aplicarían o adaptarían mejor a ciertos tipos de software educativo para obtener de ellos una mayor utilidad.

Las teorías de aprendizaje se adaptan a los software que van surgiendo y el software educativo cada vez más; permite mayor interacción con los usuarios (profesores y alumnos) brindándoles la opción de crear su propio conocimiento, al ser más flexibles.

Pero, ¿que se espera al desarrollar el software educativo? éstos deben de estimular las ganas en los alumnos y docentes por seguir aprendiendo y luchar por ser los mejores, facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollar el pensamiento crítico, hacer que los alumnos puedan aplicar lo aprendido en casos prácticos que les ayuden a resolver algunos de los problemas que se les presenten en el futuro, fomentar el trabajo en equipo y darle las suficientes herramientas para que ellos puedan ser más competitivos en este entorno globalizado.

2.3.3 Software y modelos de aprendizaje

De acuerdo al artículo de Red Enlaces (2013), la relación entre Software Educativo y Aprendizaje puede articularse considerando los principales modelos de aprendizaje que han orientado la acción e investigación pedagógica y que a continuación se mencionan:

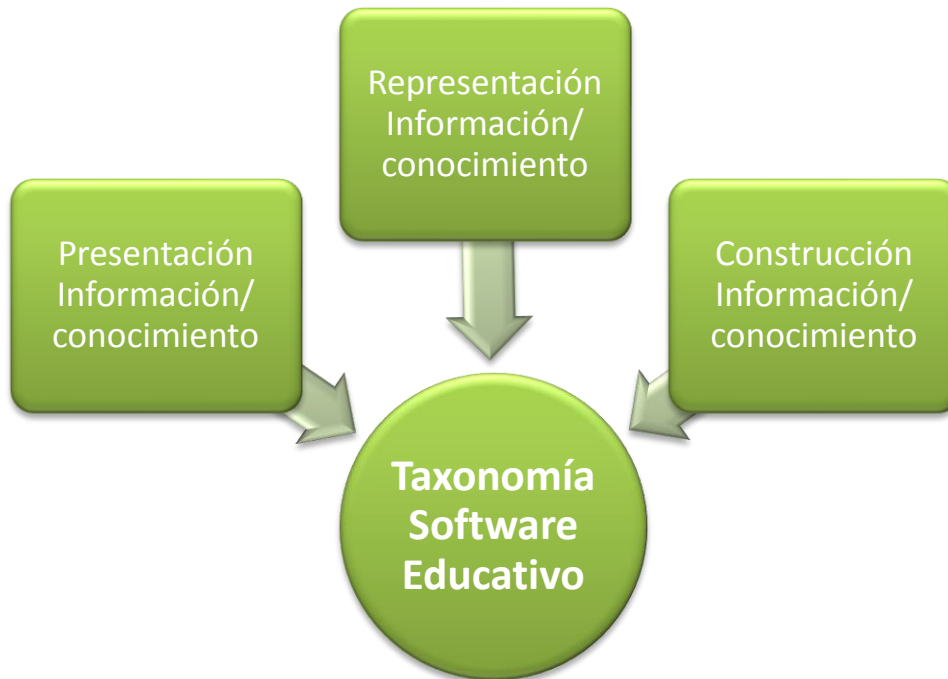
Conductismo: Este modelo explica el aprendizaje a través de una dinámica estímulo-respuesta. El profesor se torna en un modificador conductual de los alumnos, alterando sus conductas basándose en la presentación de estímulos que generan respuestas conductuales deseadas. Estas modificaciones conductuales se generan al modificar los patrones de recompensas y castigo. Así, basta con presentar un concepto o idea al aprendiz para que este lo capte tal cual fue enviado por el profesor y genere una respuesta observable. El aprendizaje, dentro de esta teoría, está más centrado en el tipo y calidad de estímulo del profesor y en la respuesta observable del alumno.

Procesamiento de la Información: Para este modelo el aprendizaje está relacionado con procesos secuenciales y ordenados que permiten procesar información (registrar, codificar, comparar, organizar, seleccionar) y ejecutar una respuesta. De esta forma, la información entregada por el profesor pasa por una serie de procesos cognitivos secuenciales en la mente del alumno, que finalmente permiten integrar esos conceptos en sus esquemas mentales, para ser guardados y recuperados en memoria a través de procesos de atención, expectativas y control ejecutivo.

Constructivismo: El énfasis de este modelo está dado en cómo los aprendices construyen conocimientos en función a sus experiencias previas, estructuras mentales, creencias o ideas que usan para interpretar objetos y eventos. La teoría constructivista postula que el conocimiento, sea este de cualquier naturaleza, se construye a través de acciones que realiza el aprendiz sobre la realidad, esto implica que la construcción es interna (mental) y que el aprendiz es quién construye e interpreta su vida.

La taxonomía propuesta por Sánchez (1999), como se aprecia en la figura 2.11 permite relacionar a los modelos de aprendizaje y su influencia en el diseño del software educativo. Así, tenemos software que permiten, según su orientación, la Presentación, Representación y Construcción de información y conocimiento, los cuales se detallan a continuación:

Figura 2.11 Taxonomía de Software Educativo



Sánchez, J. (1999). Construyendo y aprendiendo con el computador. Santiago: Universidad de Chile.

Presentación. Es un programa que presenta información y conocimientos bajo un modelo tutorial de aprendizaje, la interacción con el usuario se basa en un ciclo: contenido - preguntas - presentación – preguntas. Su formato de presentación es variado, impactante y algo motivador, el modelo que subyace es conductista; es decir se basa en el método tradicional de enseñanza-aprendizaje. Ha cambiado la tecnología (envase) pero el contenido y las formas de interacción del usuario es la misma. Se basa en que con sólo presentar la información y los conocimientos, éstos serán idealmente incorporados al estudiante. En este modelo, la acción, el control, el ritmo y la interacción están determinados más por el software que por el usuario.

Representación. Trata la información y conocimiento de la misma forma como éstos se organizan y representan en las estructuras mentales de los usuarios. Es decir, la forma de organizar los contenidos se asemeja a modelos de organización de información en memoria y por lo tanto la estructura del software, su navegación y la interacción con el usuario intentan imitar el almacenamiento de información en la memoria.

La idea es que la información sea representada mediante una comparación metafórica de la relación entre conceptos del programa y la mente del estudiante, como el software hipermedial, en el que se incluyen mapas conceptuales o de redes semánticas para el diseño y estructuración de contenido, navegación y evaluación del rendimiento del usuario.

Construcción. Es más flexible que los anteriores, está centrado en el estudiante y entrega herramientas, materiales, elementos y estrategias para que éste construya y reconstruya su conocimiento. En este, el estudiante para poder trabajar con el software, debe hacer cosas, construir, reconstruir, resolver, crear, corregir y reparar los errores. Provocando que el estudiante haga cosas con el software y no el software haga cosas con él. Además de considerar un tratamiento flexible y dinámico, existe una intencionalidad de desarrollar o

estimular el uso de algún proceso cognitivo y su transferencia al aprender. Aquí el estudiante juega, se entretiene, resuelve complejidades, controla variables, se enfrenta a situaciones inciertas, resuelve problemas, etc. Algunas ilustraciones de este tipo de software son juegos educativos y de entretenimiento (edutainment), cuentos e historias hipermediales e interactivas, simulaciones, editores, etc. En ellos, se incorporan estrategias cognitivas que motivan e involucran al estudiante a través de otorgar control sobre la tarea de aprendizaje, desafío, interacción y adaptación al nivel y requerimiento del alumno.

En general, los distintos tipos de software responden a un modelo de aprender. Los software de presentación tienden a responder a un modelo de estímulo-respuesta, los de representación a un modelo de estructuración en memoria semántica o conceptual y los de construcción a un modelo activo de aprender y conocer. Debemos tener en cuenta estos modelos para elegir un software que se adecue a los métodos de enseñanza-aprendizaje y que sea realmente de utilidad y a las actividades que se pretenden trabajar con los alumnos.

Tanto los tipos de software como los modelos de aprendizaje influyen en la elección que realicemos. Por esto, se debe tener en cuenta estos dos aspectos para poder hacer un análisis contextualizado, que considere el modelo pedagógico diseñado en el software. Así, si las actividades de aprendizaje con el software son de tipo estímulo-respuesta, no se podrán utilizar parámetros activos o constructivistas y si las actividades de aprendizaje con el software son activas, no se puede emplear un análisis que apunta solamente a los resultados de aprendizajes y a las respuestas de los alumnos.

2.3.4 Tipos de software educativo

Existen diversas formas de clasificar software educativo. La clasificación que presentamos a continuación en el cuadro 2.12, está construida de acuerdo a la forma de utilizar las actividades que presenta cada uno basándonos en el artículo de Red Enlaces (2013).

Al definir los tipos de software que podemos encontrar podemos identificar las diferencias entre cada uno de ellos, ayudándonos a decidir para qué tipo de actividad vamos a escoger un producto ya que no todos están diseñados con el mismo objetivo.

Tabla 2.12 Tipos de software educativo.

Tipo	Definición	Ejemplo
Ejercitación	Se refiere a programas que intentan reforzar hechos y conocimientos que han sido analizados en una clase expositiva o de laboratorio. Su modalidad es pregunta y respuesta.	Ven a Jugar con Pipo
Tutorial	Presenta información, que se plasma en un diálogo entre el aprendiz y la computadora. Utiliza un ciclo de presentación de información, respuesta a una o más preguntas o solución de un problema. Esto es para que la información presentada motive y estimule al alumno a comprometerse en alguna acción relacionada con la información.	Viaje hacia la vida, aula clic.
Simulación	Son modelos de eventos y procesos de la vida real, que proveen al aprendiz de medio ambientes fluidos, creativos y manipulativos. Normalmente, las simulaciones son utilizadas para examinar sistemas que no pueden ser estudiados a	Modellus, Videojuegos.

	través de experimentación natural, debido a que involucra largos períodos, grandes poblaciones, aparatos de alto costo o materiales con un cierto peligro en su manipulación.	
Juego Educativo	Es muy similar a las simulaciones, la diferencia radica en que incorpora un nuevo componente: la acción de un competidor, el cual puede ser real o virtual.	Estrategias del Mundo, Juegos en línea.
Material de Referencia Multimedial	Usualmente presentado como enciclopedias interactivas. La finalidad de estas aplicaciones reside en proporcionar el material de referencia e incluyen tradicionalmente estructura hipermedial con clips de vídeo, sonido, imágenes, etc.	Enciclopedia Encarta, Wikipedia.
Edutainment	Es un tipo de software que integra elementos de educación y entretenimiento, en el cual cada uno de estos elementos juega un rol significativo y en igual proporción. Estos programas son interactivos por excelencia, utilizan colores brillantes, música y efectos de sonido para mantener a los aprendices interesados mientras se les introduce en algún concepto o idea.	¿Dónde en el mundo está Carmen San Diego? Dora la exploradora.
Historias y cuentos	Son aplicaciones que presentan al usuario una historia multimedial, la cual se enriquece con un valor educativo.	La tortuga y la liebre
Editores	El objetivo de estos no es dar respuesta a preguntas del usuario, sino dar un marco de trabajo donde el alumno pueda crear y experimentar libremente en un dominio gráfico o similar.	Fine Artist, alchymist, Office.
Hiperhistoria	Es un tipo de software donde a través de una metáfora de navegación espacial se transfiere una narrativa interactiva. Su característica principal reside en que combina un modelo de objetos reactivos en un marco de ambiente virtual navegable. Tiene cierta semejanza con los juegos de aventuras.	HiperZoo, AudioDoom, Museos virtuales.

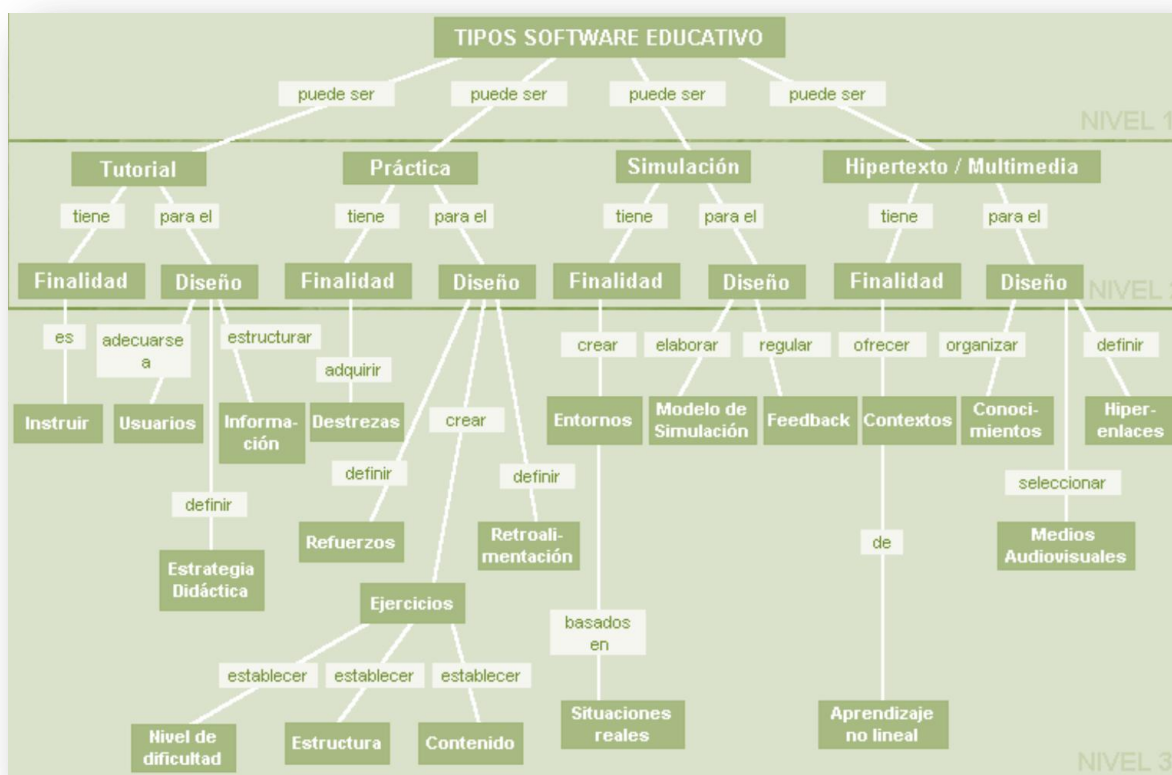
RED ENLACES (2013). Centro de Educación y Tecnología. Evaluación de Recursos Educativos Plan Maestro De Capacitación Curso 2.
<http://www.c5.cl/redenlaces/Recursos/Manuales/Evaluacion%20de%20Recursos%20Educativos%20Digitales.pdf> Consultado el 15/08/2013.

De acuerdo a Ferrer (2012) el software educativo puede ser principalmente de cinco tipos:

1. Según integren o no elementos multimedia.
2. Según sean o no programas hipertextuales.
3. Según sean programas cerrados (de estructura fija) o abiertos (sobre una estructura dada el usuario añade el contenido, adecuándose así más al contexto y a la diversidad de los alumnos).
4. Según sean programas directivos, en estos el ordenador es el juez de la respuesta del alumno, y un error representa un fracaso, o no directivos en los cuales el ordenador no juzga, sólo muestra las consecuencias de la respuesta del alumno, de manera que un error significa el desacuerdo entre el efecto esperado y el real.
 Se trata de programas (cognitivistas) que potencian el aprendizaje por exploración y favorecen la reflexión crítica y el pensamiento científico (retroalimentación).
5. Según el grado de control del programa sobre la actividad del alumno, y la estructura de su algoritmo.

Observando la figura 2.13 según Ferrer (2012), podemos distinguir los tipos de software educativo:

Figura 2.13 Tipos de software educativo.



Ferrer S. (2012). Artículo: Software educativo y multimedia consultado 20/12/2012.

PROGRAMAS TUTORIALES

Son programas que, tutorizan el trabajo de los alumnos. Es decir pretenden que a partir de cierta información, y mediante la realización de actividades previstas, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades, y aprendan o refuercen los conocimientos y/o habilidades.

Según su algoritmo, pueden ser:

1. Programas lineales: herederos de la enseñanza programada, tienen poca interactividad y son muy largos.
2. Programas ramificados: también de inspiración conductista, son más interactivos (ej.: los programas multinivel).
3. Entornos Tutoriales: basados en modelos cognitivistas, proporcionan herramientas de búsqueda y proceso para que los alumnos construyan la respuesta.
4. Sistemas Tutoriales Expertos o Inteligentes: basados en las teorías cognitivistas de inteligencia artificial (IA), reproducen el diálogo natural y guían al alumno hacia la solución.

BASES DE DATOS

Ofrecen información más o menos organizada al alumno en un entorno estático, según determinados criterios, y facilitan su exploración y consulta selectiva. Un ejemplo es la

exposición de un tema en un leccionario, donde se ofrece información de forma lineal y con poca interacción o un diccionario.

Según su estructura, pueden tener una organización de la información de tipo documental, relacional o jerárquica.

Según la forma de acceder a la información, podemos encontrar sistemas convencionales (el criterio de acceso es el del usuario) o sistemas expertos (guían al usuario y profundizan en la búsqueda de información) como google para realizar búsquedas tomando en cuenta lo que el usuario frecuentemente utiliza.

SIMULADORES

Presentan un modelo o entorno dinámico, y facilitan la exploración y modificación a los alumnos, los cuales pueden realizar aprendizajes inductivos o deductivos mediante la observación y manipulación de la estructura subyacente. Facilitan aprendizajes significativos por descubrimiento.

Encontramos dos tipos básicos:

1. Modelos físico-matemáticos (muy deterministas).
2. Entornos sociales (regidos por leyes menos deterministas).

CONSTRUCTORES

Son entornos programables que facilitan a los usuarios unos elementos simples con los cuales pueden construir elementos más complejos o entornos. Potencian el aprendizaje heurístico (construcción del propio aprendizaje).

Básicamente podemos distinguir entre:

1. Constructores específicos
2. Lenguajes de programación

EJERCITADORES

Programas simples que solo proponen problemas a resolver, sin ofrecer más información.

JUEGOS EDUCATIVOS

Pueden adoptar cualquiera de las tipologías anteriores, pero añadiéndoles aspectos lúdicos.

PROGRAMAS HERRAMIENTA

Son programas que proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de información: escribir, organizar, calcular, dibujar. Incluiríamos aquí los procesadores de texto, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos, programas de comunicación, programas de experimentación asistida, y lenguajes y sistemas de autor.

De acuerdo a Marqués (2013), el software educativo se puede clasificar: atendiendo a su estructura y atendiendo a su concepción sobre el aprendizaje.

De acuerdo a su estructura

Los materiales didácticos multimedia se pueden clasificar en programas tutoriales, de ejercitación, simuladores, bases de datos, constructores, programas herramienta..., presentando diversas concepciones sobre el aprendizaje y permitiendo en algunos casos (programas abiertos, lenguajes de autor) la modificación de sus contenidos y la creación de

nuevas actividades de aprendizaje por parte de los profesores y los estudiantes. La clasificación es la siguiente:

➤ **MATERIALES FORMATIVOS DIRECTIVOS.** Siguen planteamientos conductistas. Proporcionan información, proponen preguntas y ejercicios a los alumnos y corrigen sus respuestas.

- **Programas de ejercitación.** Se limitan a proponer ejercicios auto correctivos de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas, son programas simples que solo proponen problemas a resolver, sin ofrecer mayor información.

Su estructura puede ser: lineal (la secuencia en la que se presentan las actividades es única o totalmente aleatoria), ramificada (la secuencia depende de los aciertos de los usuarios) o tipo entorno (proporciona a los alumnos herramientas de búsqueda y de proceso de la información para que construyan la respuesta a las preguntas del programa).

- **Programas tutoriales.** Presentan unos contenidos y proponen ejercicios auto correctivos al respecto. Si utilizan técnicas de IA para personalizar la tutorización según las características de cada estudiante, se denominan tutoriales expertos.

Son programas que dependiendo la complejidad, tutorizan el trabajo de los alumnos. Pretenden que a partir de una información dada, y mediante la realización de actividades previstas de antemano, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades, y aprendan o refuercen algunos conocimientos y/o habilidades.

Según su algoritmo, pueden ser:

1. **Programas lineales:** herederos de la enseñanza programada, tienen poca interactividad y son muy largos.
2. **Programas ramificados:** también de inspiración conductista, son más interactivos (ej.: los programas multinivel).
3. **Entornos Tutoriales:** basados en modelos cognitivistas, proporcionan herramientas de búsqueda y proceso para que los alumnos construyan la respuesta.
4. **Sistemas Tutoriales Expertos o Inteligentes:** basados en las teorías cognitivistas de inteligencia artificial (IA), reproducen el diálogo natural y guían al alumno hacia la solución.

➤ **BASES DE DATOS.** Presentan datos organizados en un entorno estático mediante determinados criterios que facilitan su exploración y consulta selectiva para resolver problemas, analizar y relacionar datos, comprobar hipótesis, extraer conclusiones... Al utilizarlos se pueden formular preguntas del tipo: ¿Qué características tiene este dato? ¿Qué datos hay con la característica X? ¿Y con las características X e Y? Un ejemplo sería la exposición de un tema en un leccionario, donde se ofrece información de forma lineal y con poca interacción.

Según su estructura, pueden tener una organización de la información de tipo documental, relacional o jerárquica.

Según la forma de acceder a la información, son sistemas convencionales (el criterio de acceso es el del usuario) o sistemas expertos (guían al usuario y profundizan en la búsqueda de información).

- **Programas tipo libro o cuento.** Presenta una narración o una información en un entorno estático como un libro o cuento.

- **Bases de datos convencionales.** Almacenan la información en ficheros, mapas o gráficos, que el usuario puede recorrer según su criterio para recopilar información.

- **Bases de datos expertas.** Son bases de datos muy especializadas que recopilan toda la información existente de un tema concreto y además asesoran al usuario cuando accede buscando determinadas respuestas.

➤ **SIMULADORES.** Presentan modelos o entornos dinámicos interactivos (animaciones) y los alumnos realizan aprendizajes significativos por descubrimiento al explorarlos, modificarlos y tomar decisiones ante situaciones de difícil acceso en la vida real (pilotar un avión, museos interactivos...). Al utilizarlos se pueden formular preguntas del tipo: ¿Qué pasa al modelo si modifico el valor de la variable X? ¿Y si modifico el parámetro Y? es decir facilitan la exploración y modificación a los alumnos, los cuales pueden realizar aprendizajes inductivos o deductivos mediante la observación y manipulación del mismo. Facilitan aprendizajes significativos por descubrimiento.

Encontramos dos tipos básicos:

1. Modelos físico-matemáticos (muy deterministas)
2. Entornos sociales (regidos por leyes menos deterministas)

- **Modelos físico-matemáticos.** Presentan de manera numérica o gráfica una realidad que tiene unas leyes representadas por un sistema de ecuaciones deterministas. Incluyen los programas-laboratorio, trazadores de funciones y los programas que con un convertidor analógico-digital captan datos de un fenómeno externo y presentan en pantalla informaciones y gráficos del mismo.

- **Entornos sociales.** Presentan una realidad regida por unas leyes no del todo deterministas. Se incluyen aquí los juegos de estrategia y de aventura.

➤ **CONSTRUCTORES O TALLERES CREATIVOS.** Facilitan aprendizajes heurísticos (construcción del propio aprendizaje), de acuerdo con los planteamientos constructivistas. Son entornos programables que facilitan a los usuarios de unos elementos simples construir entornos más complejos. Los alumnos se convierten en profesores del ordenador. Al utilizarlos se pueden formular preguntas del tipo: ¿Qué sucede si añado o elimino el elemento X?

Básicamente podemos distinguir entre:

1. Constructores específicos
2. Lenguajes de programación

- **Constructores específicos.** Ponen a disposición de los estudiantes mecanismos de actuación (generalmente en forma de órdenes específicas) que permiten la construcción de determinados entornos, modelos o estructuras.

- **Lenguajes de programación.** Ofrecen unos "laboratorios" en los que se pueden construir un número ilimitado de entornos. Proporcionan a los estudiantes entornos para la exploración y facilita el desarrollo de actividades de programación, que suponen diseñar proyectos, analizar problemas, tomar decisiones y evaluar los resultados de sus acciones.

- **PROGRAMAS HERRAMIENTA.** Proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos... Como los procesadores de texto, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos, programas de comunicación, de experimentación asistida, y lenguajes y sistemas de autor.
- **Programas de uso general.** Los más utilizados son programas de uso general (procesadores de textos, editores gráficos, hojas de cálculo...) que provienen del mundo laboral. No obstante, se han elaborado versiones "para niños" que limitan sus posibilidades a cambio de una, no siempre clara, mayor facilidad de uso.
- **Lenguajes y sistemas de autor.** Facilitan la elaboración de programas tutoriales a los profesores que no disponen de grandes conocimientos informáticos.
- **Juegos educativos.** Pueden adoptar cualquiera de las tipologías anteriores, pero añadiéndoles aspectos lúdicos.

De acuerdo a su concepción sobre el aprendizaje

En los materiales didácticos multimedia podemos identificar diversos planteamientos :la perspectiva conductista (B.F.Skinner), la teoría del procesamiento de la información (Phye), el aprendizaje por descubrimiento (J. Bruner), el aprendizaje significativo (D. Ausubel, J. Novak), el enfoque cognitivo (Merrill, Gagné, Solomon...), el constructivismo (J.Piaget), el socio-constructivismo (Vigotsky):

- **LA PERSPECTIVA CONDUCTISTA.** Desde la perspectiva conductista, formulada por B.F.Skinner hacia mediados del siglo XX y que arranca de Wundt y Watson, pasando por los estudios psicológicos de Pavlov sobre condicionamiento y de los trabajos de Thorndike sobre el refuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos.
- **Condicionamiento operante.** Formación de reflejos condicionados mediante mecanismos de estímulo-respuesta-refuerzo. Aprendizaje = conexiones entre estímulos y respuestas.
- **Ensayo y error con refuerzos y repetición:** Las acciones que obtienen un refuerzo positivo tienden a ser repetidas.
- **Asociacionismo:** Los conocimientos se elaboran estableciendo asociaciones entre los estímulos que se captan. Memorización mecánica.
- **Enseñanza programada.** Es eficaz cuando los contenidos están muy estructurados y secuenciados y se precisa un aprendizaje memorístico. Su eficacia es menor para la comprensión de procesos complejos y la resolución de problemas no convencionales. Como las máquinas de enseñar de Skinner y los sistemas ramificados de Crowder y los materiales didácticos multimedia directivos (ejercitación, tutoriales).

- **TEORÍA DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN** (Phye). La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años 50 y 60, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el

aprendizaje. Sus planteamientos básicos, en líneas generales, son ampliamente aceptados. Esta considera las siguientes fases principales:

- **Captación y filtro** de la información a partir de las sensaciones y percepciones obtenidas al interactuar con el medio.

- **Almacenamiento momentáneo** en los registros sensoriales y entrada en la memoria a corto plazo, donde, si se mantiene la actividad mental centrada en esta información, se realiza un reconocimiento y codificación conceptual.

- **Organización y almacenamiento definitivo** en la memoria a largo plazo, donde el conocimiento se organiza en forma de redes. Desde aquí la información puede ser recuperada cuando sea necesario. Esta se ve en muchos materiales didácticos multimedia directivos (ejercitación, tutoriales).

➤ **APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO.** La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner, atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad.

- **Experimentación directa** sobre la realidad, aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.

- **Aprendizaje por penetración comprensiva.** El alumno experimentando descubre y comprende lo que es relevante, las estructuras.

- **Práctica de la inducción:** De lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.

- **Utilización de estrategias heurísticas,** pensamiento divergente.

- **Currículum en espiral:** revisión y ampliación periódica de los conocimientos adquiridos.

- Esta perspectiva está presente en la mayoría de los materiales didácticos multimedia no directivos (simuladores, constructores...)

➤ **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO** (D. Ausubel, J. Novak) postulan que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.

- **Condiciones para el aprendizaje:**

... significabilidad lógica (se puede relacionar con conocimientos previos)

... significabilidad psicológica (adecuación al desarrollo del alumno)

... actitud activa y motivación.

- **Relación de los nuevos conocimientos con los saberes previos.** La mente es como una red proposicional donde aprender es establecer relaciones semánticas.

- **Utilización de organizadores previos** que faciliten la activación de los conocimientos previos relacionados con los aprendizajes que se quieren realizar.

- **Diferenciación-reconciliación integradora** que genera una memorización comprensiva.

- **Funcionalidad de los aprendizajes**, que tengan interés, se vean útiles. Está presente en la mayoría de los materiales didácticos multimedia.

➤ **ENFOQUE COGNITIVO. PSICOLOGÍA COGNITIVISTA.** El cognitivismo (Merrill, Gagné, Solomon...), basado en las teorías del procesamiento de la información y en algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los 60 y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje, distingue:

- **El aprendizaje es un proceso activo.** El cerebro es un procesador paralelo, capaz de tratar con múltiples estímulos. El aprendizaje tiene lugar con una combinación de fisiología y emociones. El desafío estimula el aprendizaje, mientras que el miedo lo retrasa.

El estudiante representará en su mente simbólicamente el conocimiento, que se considera (igual que los conductistas) como una realidad que existe externamente al estudiante y que éste debe adquirir. El aprendizaje consiste en la *adquisición y representación exacta del conocimiento externo*. La enseñanza debe facilitar la transmisión y recepción por el alumno de este conocimiento estructurado.

Posteriormente cuando se haga una pregunta al estudiante se activarán las fases: *recuerdo, generalización o aplicación* (si es el caso) y *ejecución* (al dar la respuesta, que si es acertada dará lugar a un *refuerzo*)

- **Condiciones internas** que intervienen en el proceso: *motivación, captación y comprensión, adquisición, retención.*

- **Condiciones externas:** Son las circunstancias que rodean los actos didácticos y que el profesor procurará que favorezcan al máximo los aprendizajes. En materiales didácticos multimedia directivos (ejercitación, tutoriales) subyace esta perspectiva.

➤ **CONSTRUCTIVISMO.** J. Piaget, en sus estudios sobre epistemología genética, en los que determina las principales fases en el desarrollo cognitivo de los niños, elaboró un modelo explicativo del desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje en general a partir de la consideración de la adaptación de los individuos al medio.

- **Considera tres estadios de desarrollo cognitivo universales:** sensorio motor, estadio de las operaciones concretas y estadio de las operaciones formales. En todos ellos la actividad es un factor importante para el desarrollo de la inteligencia.

- **Construcción del propio conocimiento mediante la interacción** constante con el medio. Lo que se puede aprender depende de la capacidad cognitiva, de los conocimientos previos y de las interacciones que se pueden establecer con el medio. Los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención. El profesor es un mediador y su metodología debe promover el cuestionamiento de las cosas, la investigación...

- **Reconstrucción de los esquemas de conocimiento.** El desarrollo y el aprendizaje se produce a partir de la secuencia: *equilibrio - desequilibrio – reequilibrio* (que supone una adaptación y la construcción de nuevos esquemas de conocimiento).

Aprender no significa reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), o acumular nuevo conocimiento sobre el viejo, sino transformar el conocimiento. Esta transformación, ocurre a través del pensamiento activo y original del alumno.

La educación constructivista implica la experimentación y la resolución de problemas y considera que los errores son la base del aprendizaje. Además que *el aprendizaje es una interpretación personal del mundo* (el conocimiento no es independiente del alumno), dando sentido a las experiencias de cada estudiante. Está presente en los materiales didácticos multimedia, y en los no tutoriales.

➤ **SOCIO-CONSTRUCTIVISMO.** Basado en las ideas de Vigotski, considera los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se produce. Tiene lugar conectando con la experiencia personal y el conocimiento base del estudiante y se sitúa en un contexto social donde él construye su propio conocimiento a través de la interacción con otras personas (a menudo con la orientación del docente). Enfatiza en los siguientes aspectos:

- **Importancia de la interacción social**, de compartir y debatir con otros los aprendizajes. Aprender es una experiencia social donde el contexto es muy importante y el lenguaje juega un papel básico como herramienta mediadora, entre profesores y alumnos y también entre estudiantes... Aprender significa "aprender con otros", recoger distintos puntos de vista. La socialización se va realizando con "otros" (iguales o expertos).

- **Incidencia en la zona de desarrollo próximo**, en la que la interacción con los especialistas y con los iguales puede ofrecer un "andamiaje" donde el aprendiz puede apoyarse.

Actualmente el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado, que destaca que todo aprendizaje tiene lugar en un contexto en el que los participantes negocian los significados, recogen estos planteamientos. El aula debe ser un campo de interacción de ideas, representaciones y valores. La interpretación es personal, de manera que no hay una realidad compartida de conocimientos. Por ello, los alumnos individualmente obtienen diferentes interpretaciones de los mismos materiales, cada uno construye (reconstruye) su conocimiento según sus esquemas, sus saberes y experiencias previas su contexto.

-Esta perspectiva está presente en algunos materiales didácticos multimedia no tutoriales.

2.3.5 Funciones del software educativo

Al igual que otro software de la tecnología educativa actual, no se puede afirmar que el software educativo sea bueno o malo, todo depende del uso educativo del profesor, de la manera en que sea utilizado en cada situación educativa concreta.

Su funcionalidad y las ventajas o desventajas que implique su uso, dependen de las características del material; es decir a su capacidad de adecuarse al contexto educativo en el que se utiliza y al estilo de enseñanza del profesor.

Las funciones que pueden realizar los programas educativos y el impacto que provocan en los procesos de enseñanza y aprendizaje son muy diversos.

Según Marqués (2013), los materiales multimedia educativos, como los materiales didácticos en general, pueden realizar múltiples funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las principales funciones que pueden realizar los recursos educativos multimedia se muestran en la tabla 2.14.

Tabla 2.14 Funciones que pueden realizar los materiales educativos multimedia.

Funciones que pueden realizar los materiales educativos multimedia		
FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS	SOFTWARE
Informativa.	La mayoría de estos materiales, a través de sus actividades, presentan contenidos que proporcionan información estructuradora de la realidad, a los estudiantes.	Bases de datos Tutoriales Simuladores
Instructiva Entrenadora	Todos los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a este fin. Mediante sus códigos simbólicos, estructuración de la información e interactividad condicionan los procesos de aprendizaje	Tutoriales Todos
Motivadora	La interacción con el ordenador resulta motivadora. Algunos programas incluyen elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y focalizarlo hacia los aspectos más importantes	Todos en general.
Evaluadora	La posibilidad de "feed back" inmediato a las respuestas y acciones de los alumnos, hace adecuados a los programas para evaluarlos. Esta evaluación puede ser: Implícita: el estudiante detecta sus errores, se evalúa a partir de las respuestas que le da el ordenador. Explícita: el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.	Tutoriales con módulos de evaluación.
Explorar Experimentar	Algunos programas ofrecen a los estudiantes entornos donde explorar, experimentar, investigar, buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.	Bases de datos Simuladores Constructores
Expresiva Comunicativa	Los ordenadores al ser capaces de procesar los símbolos mediante los cuales representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, ofrecen posibilidades como instrumento expresivo. Los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas.	Constructores Editores de textos Editores de gráficos. Progr. comunicación
Metalingüística	- Al usar los recursos multimedia, los estudiantes también aprenden los lenguajes propios de la informática.	Todos
Lúdica	Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas a menudo tiene unas connotaciones lúdicas.	Todos, en especial los que incluyen elementos lúdicos
Proveer recursos Procesar datos	Procesadores de textos, calculadoras, editores gráficos...	Herramientas
Innovadora	Los programas educativos desempeñan esta función ya que utilizan tecnología actual y permiten diversas formas de uso. Abriendo amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.	Todos, depende de cómo se utilicen
Orientación escolar y profesional		- Programas específicos

Organización y gestión de centros	- Programas específicos: gestión de bibliotecas, tutorías...
-----------------------------------	--

Marqués, P. (2013) <http://www.peremarques.net/> Consultado el 18/07/2013.

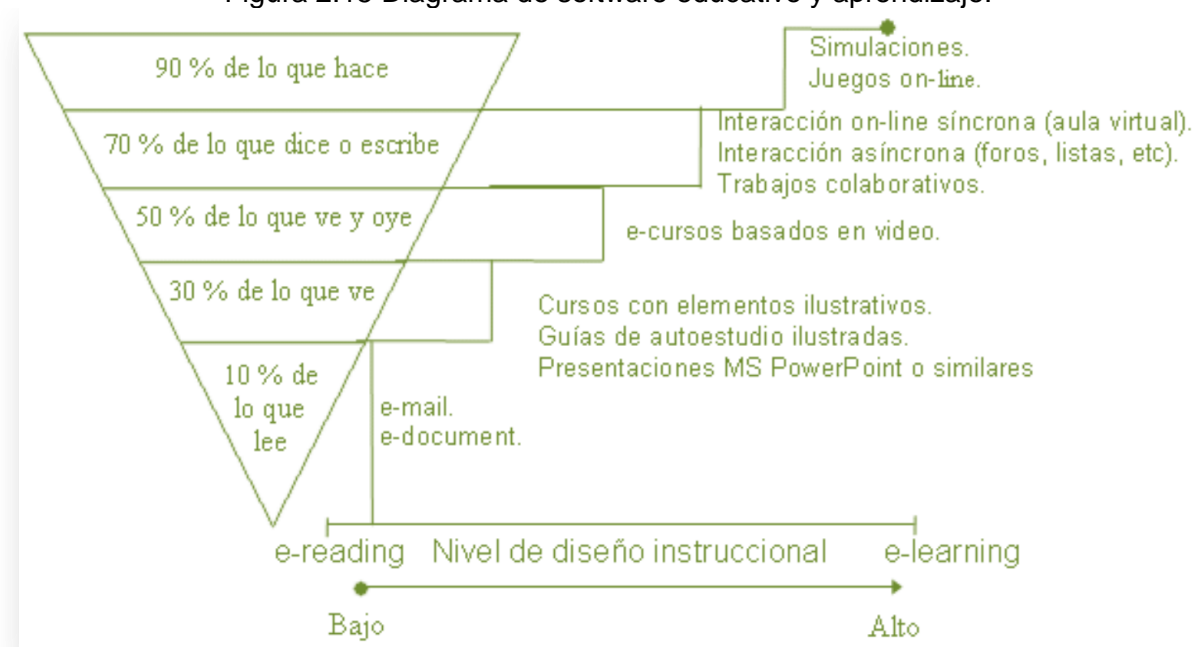
Las funciones educativas que pueden realizar los programas didácticos, de acuerdo a Ferrer (2012) serían las siguientes:

1. Informativa: En este tipo de software educativo solo se presenta información.
2. Instructiva: Te dicen los pasos que hay que seguir para realizar un procedimiento.
3. Motivadora.
4. Evaluadora: (implícita o explícitamente) Al final te arroja una calificación.
5. Investigadora: Te indica para que comprendas bien un tema busques más información.
6. Expresiva.
7. Metalingüística.
8. Lúdica.
9. Innovadora: Despierta el interés del alumno por crear cosas nuevas o mejorar las ya existentes.

2.3.6 Características del software educativo

Los programas educativos que facilitan el aprendizaje de diferentes materias y contenidos, tienen la capacidad de presentar la información de muy diversas maneras. A partir de esquemas, mapas conceptuales, cuestionarios, hipertextos y mediante simulación de distintos casos. Esto implica generar un entorno de trabajo para el aprendizaje de los alumnos de una manera interactiva como se refleja en la figura 2.15.

Figura 2.15 Diagrama de software educativo y aprendizaje.



Ferrer S. (2012). Artículo: Software educativo y multimedia consultado 20/12/2012.

Tal software educativo, programas didácticos o materiales multimedia interactivos, son muy diversos en cuanto a materia, forma o interactividad, entre otras características, pero tienen en común cinco características esenciales según Marqués (2013):

- Finalidad didáctica: Son elaborados con el propósito educativo como se desprende de su definición.
- Utilizan un ordenador: Como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen.
- Son interactivos: Contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los alumnos.
- Individualizan el trabajo: de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos.
- Son fáciles de usar: Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar estos programas son mínimos y similar a otros programas, aunque cada uno de ellos tenga sus propias reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

Las principales características del uso de programas didácticos o “materiales didácticos digitales” (AREA, 2002) serían las siguientes:

1. Favorecen el aprendizaje individualizado, ya que permiten su adaptación a las características de los usuarios, por lo que pueden ser diseñados según los rasgos de los alumnos: edad, nivel madurativo, conocimientos previos, intereses, etc.
2. Permiten la conexión intertextual. Para ello, entre cada segmento de material existen enlaces o conexiones que son recorridas voluntariamente, posibilitando la flexibilidad.
3. Integración curricular. Deben elaborarse y usarse teniendo en cuenta las características y demandas curriculares de un nivel educativo y área, ya que deben estar al servicio de un modelo o programa de enseñanza, supeditados a objetivos, contenidos y actividades.
4. Permiten el formato multimedia, integrando distintos canales sensoriales, siendo por tanto facilitadores de ciertos procesos de aprendizaje.
5. Permiten el acceso a una enorme y variada cantidad de información.
6. Son materiales flexibles e interactivos con el usuario, ya que permitan secuencias flexibles de estudio y variadas alternativas de trabajo.
7. Son materiales activos, ya que permiten combinar la información con la demanda de realización de actividades, estimulando el aprendizaje activo.
8. Estimulan la investigación y la exploración.
9. Permiten simulaciones con realismo, permitiendo el desarrollo de la generalización.
10. Proporcionan entornos atractivos y motivadores.
11. Constituyen entornos lúdicos.
12. Desarrollan estrategias metacognitivas.
13. Posibilitan entornos de aprendizaje ricos en información con interacción:
 - interpersonales: profesor-alumno y alumno-alumno
 - informacionales: recuperación, selección, presentación...
 - multimediales: navegación hipermedia, y telecomunicación

14. Favorecen el aprendizaje colaborativo
15. Fomentan la iniciativa y el autoaprendizaje
16. Potencian el desarrollo cognitivo
17. Permiten la repetición en actividades de ejercitación
18. Proporcionan refuerzos instantáneos
19. Facilitan la evaluación y el control
20. Se convierten en medios de investigación didáctica en el aula y de innovación educativa.

2.3.7 Ventajas e inconvenientes del uso del software educativo

Cualquier material de tecnología educativa tiene resultados positivos o negativos dependiendo del uso que se haga de ella. Entrando el modo en que lo emplee el docente, para determinar así los resultados y que provecho pueden obtener del mismo. Como mencionamos anteriormente su buen o mal uso generará una serie de ventajas e inconvenientes, que describimos en la siguiente tabla, basándonos en Marqués, (2013):

Tabla 2.16 ventajas e inconvenientes del multimedia educativo.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Interés y Motivación	Adicción y Distracción
Interacción Continua/ Actividad Intelectual/ Atención	Ansiedad
Menor tiempo de aprendizaje	Aprendizajes incompletos y superficiales
Desarrollo de la iniciativa	
Trabajo autónomo, riguroso y metódico	
Diálogos rígidos	
Múltiples perspectivas e itinerarios	Desorientación informativa
Aprendizaje a partir de errores	Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo
Facilitar evaluación y control	
Alto grado de interdisciplinaridad	Desfases entre materias
Individualización	Aislamiento
Actividades cooperativas	Dependencia de los demás
Alfabetización digital	
Cansancio visual y otros problemas físicos	
Proporcionan información	Visión parcial de la realidad
Proporcionan entornos de aprendizaje e instrumentos para el proceso de la información	La falta de conocimiento de los lenguajes digitales impide el aprovechamiento y provoca frustración
Abaratan los costes de producción	Coste de la formación del profesorado
Enseñanza a distancia	Control de calidad insuficiente
Educación especial	
Medio de investigación didáctica en el aula	
Problemas de uso con ordenadores compartidos	

Marqués, P. (2013) <http://www.peremarques.net/> Consultado el 18/07/2013.

El uso de estos atractivos e interactivos materiales multimedia (especialmente con una buena orientación y combinados con otros recursos: libros, periódicos...) favorecen los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales. Algunas de sus aportaciones basándonos en Marqués (2013) son las siguientes: proporcionar información, avivar el interés, mantener una continua actividad intelectual, orientar aprendizajes, proponer aprendizajes a partir de los errores, facilitar la evaluación y el control, posibilitar el trabajo individual y también en grupo...

- **Proporcionar información.** En los CD-ROM o al acceder a bases de datos a través de Internet pueden proporcionar todo tipo de información multimedia e hipertextual.

- **Avivar el interés.** Los alumnos suelen estar muy motivados al utilizar estos materiales, y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.

- **Mantener una continua actividad intelectual.** Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación e iniciativa en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención.

- **Orientar aprendizajes** a través de entornos de aprendizaje, que pueden incluir buenos gráficos dinámicos, simulaciones, herramientas para el proceso de la información... que guíen a los estudiantes y favorezcan la comprensión.

- **Promover un aprendizaje a partir de los errores.** El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.

- **Facilitar la evaluación y control.** Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía..., liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos.

- **Posibilitar un trabajo Individual y también en grupo,** ya que pueden adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo (son útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden auto controlar su trabajo) y también facilitan el compartir información y la comunicación entre los miembros de un grupo.

Además de las ventajas que pueden proporcionar, también deben considerarse sus potenciales inconvenientes (superficialidad, estrategias de mínimo esfuerzo, distracciones...) y poner medios para evitarlos.

Hay que tener presente que, contando con una aceptable calidad de los productos hay que identificar los mejores multimedia educativos, la clave de la eficacia didáctica de estos materiales reside en una utilización adecuada de los mismos en cada situación concreta. Los materiales didácticos informáticos constituyen un recurso formativo complementario que debe utilizarse de la manera adecuada y en los momentos oportunos.

2.4 Multimedia

Según Belloch C. (2013), multimedia es el uso del ordenador para presentar y combinar: texto, gráficos, audio y vídeo con enlaces que permitan al usuario navegar, interactuar, crear y comunicarse. Es decir, es el uso de múltiples tipos de información ya sean textos, gráficos, sonidos, animaciones, videos etc. integrados coherentemente mediante un dispositivo electrónico y/o informático.

El uso de los diferentes códigos o medios en la que se presenta la información viene determinado por la utilidad y funcionalidad de los mismos dentro del programa. Y la inclusión de diferentes medios de comunicación -auditivo, visual- facilita el aprendizaje, adaptándose en mayor medida a los sujetos, a sus características y capacidades (pueden potenciar: memoria visual, comprensión visual, memoria auditiva, comprensión oral, etc.).

Marqués (2013), menciona que dentro del grupo de los materiales multimedia, que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...), están los materiales multimedia educativos, que son los materiales multimedia que se utilizan con una finalidad educativa.

En la actualidad multimedia puede significar muchas cosas, dependiendo del contexto en que nos encontremos y del tipo de especialista que lo defina. En un tiempo multimedia se refería por lo general a presentaciones de diapositivas con audio, también ha designado a aquellos materiales incluidos en kits o paquetes didácticos; etc.

Sin embargo, multimedia hoy es la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario vía ordenador (Bartolomé, 1994). En rigor, el término multimedia es redundante, ya que 'media' es en sí un plural, por ello hay autores que prefieren utilizar el término hipermedia en vez de multimedia (Jonassen, 1989; Ralston, 1991; Salinas, 1994). Hipermedia es un hipertexto multimedia, donde los documentos pueden contener la capacidad de generar textos, gráficos, animación, sonido, imagen o vídeo en movimiento.

Así, multimedia es una clase de sistemas interactivos de comunicación conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica visual y auditiva (Gayesky, 1992).

2.4.1 Software multimedia

El software multimedia te permite trabajar con varios tipos de medios al mismo tiempo. El software multimedia sirve para crear y optimizar los siguientes medios: música, vídeos e imágenes animadas.

Tomando en cuenta el Blog Informático (2013), los dispositivos multimedia requieren de *software* para su configuración y control. Además, este *software* interactúa con el sistema operacional haciendo de esta manera más fácil el uso del mismo.

El software de multimedia está conformado por los módulos de soporte para multimedia del sistema operacional, los drivers o controladores para el control de los dispositivos (*CD-ROM, tarjetas de sonido o video*), y el *software* para el desarrollo de aplicaciones y proyectos de multimedia.

El campo de acción de la multimedia se ha dado en:

- > Distribución de software.
- > Educación y entrenamiento: cursos, enciclopedias y manuales.
- > Quioscos públicos de información, publicidad y ventas de productos y servicios.
- > Consulta de información digitalizada: documentos, fotos, planos, mapas, directorios telefónicos, catálogos, etc.
- > Video juegos.
- > Proyectos de Realidad virtual: diseños arquitectónicos, de máquinas y productos.

Los desarrollos tecnológicos de los últimos años -y de los años por venir- se centran en los medios masivos de comunicación interactiva. Sus objetivos tratan de resolver necesidades en diversos campos, de ofrecer alternativas a los medios tradicionales de difusión de información.

2.4.2 Tipos de Software multimedia

Diversos autores clasifican a los materiales multimedia atendiendo a criterios como: el tipo de aprendizaje que promueven, su estructura, y el tipo de contenido. Entre estas clasificaciones tenemos:

En cuanto al tipo de aprendizaje que promueven, tenemos la clasificación de Bartolomé 1998 citado por Brioli C. (2006):

- Aprendizaje basado en las teorías asociacionistas: programas de ejercitación, programas tutoriales y libros multimedia.
- Aprendizaje como construcción del conocimiento: Programa de tipo enciclopédico, hipermedia y programas de resolución de casos y problemas.
- Programas multimedia basados en modelos ambivalentes: Simulaciones y videojuegos.

En cuanto al tipo de su estructura, Green y Brown señalan dos tipos de interfaces:

- Multimedia lineal: Le proporciona al usuario una sola situación de elección dirigida.
- Multimedia no lineal: Permite al usuario tomar decisiones basadas en un diseño que ofrece múltiples elecciones.

Entre la clasificación de los multimedia según su contenido, tenemos la de Orihuela y Santos (1999), donde identifica cinco géneros de materiales multimedia, estos son:

- Ficción: Incluyen obras de carácter narrativo, destinadas al entretenimiento en las que se ofrece un universo posible y una serie de personajes. El usuario tiene la capacidad de escoger trayectorias, definir y asumir personajes, explorar mundos, y eventualmente participar en la trama resolviendo problemas o superando obstáculos.
- Informativo: Se refiere a las versiones electrónicas de los medios de comunicación convencionales, que frente a la lectura secuencial y a la escasa interactividad de los lectores, han abierto posibilidades inusitadas de flexibilidad y participación del usuario.
- Educativo-formativo: Abarca las versiones más actuales de teleinformación, ya sea a través de soporte off-line o bien a través de materiales multimedia online (universidades virtuales, cursos online, enciclopedias, museos virtuales).
- Promocional: Es de carácter informativo. Permite conocer la imagen de una institución una empresa o una identidad que vende un producto y ofrece unos servicios.
- De expresión artística: A diferencia del género promocional, permite una mayor interactividad en el usuario porque a través de unos materiales o elementos artísticos, éste puede crear o manipular cualquiera de las versiones estéticas ofrecidas.

Tabla 2.17 Tipología de materiales didácticos multimedia.

TIPOLOGÍA DE MATERIALES DIDÁCTICOS MULTIMEDIA		
	TIPOLOGÍA	EJEMPLOS
<p>Programas directivos. En general siguen planteamientos conductistas. Proponen preguntas y ejercicios a los alumnos y corrigen sus respuestas.</p>	<p>Programas de ejercitación. Proponen ejercicios de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas. Su estructura puede ser: lineal (la secuencia en la que se presentan las actividades es única o aleatoria), ramificada (la secuencia depende de los aciertos de los usuarios) o tipo entorno (proporciona a los alumnos herramientas de búsqueda y de proceso de la información para que construyan la respuesta a las preguntas del programa).</p>	<p>*Aprendo a leer <http://www.zeta-multimedia.com/> *Matemáticas con Pipo <http://cibal.es></p>
	<p>Programas tutoriales. Presentan unos contenidos y proponen ejercicios al respecto. Si utilizan técnicas de Inteligencia Artificial para personalizar la tutorización según las características de cada estudiante, se denominan tutoriales expertos.</p>	<p>*Autoescuela multimedia <http://www.micronet.es/> *Curso de física <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/> *Juega con las ciencias <http://www.zetamultimedia.com/></p>
<p>Bases de datos. Presentan datos organizados en un entorno estático mediante unos criterios que facilitan su exploración y consulta selectiva para resolver problemas, analizar y relacionar datos, comprobar hipótesis, extraer conclusiones.</p>	<p>Programas tipo libro o cuento. Presenta una narración o una información en un entorno estático como un libro o cuento.</p>	<p>Living books <http://www.broderbund.com></p>
	<p>Bases de datos convencionales. Almacenan la información en ficheros, mapas o gráficos, que el usuario puede recorrer según su criterio para recopilar información.</p>	<p>*El cuerpo humano <http://www.zetamultimedia.com/> *Gran atlas del mundo <http://www.zetamultimedia.com/></p>
	<p>Bases de datos expertas. Son bases de datos muy especializadas que recopilan toda la información existente de un tema concreto y además asesoran al usuario cuando accede buscando determinadas respuestas.</p>	<p>*Enciclopedia Encarta <http://www.microsoft.com/Spain> *El castillo medieval <http://www.xtec.es/~ebiosca></p>
<p>Simuladores. Presenta n modelos dinámicos interactivos (con animaciones) y los alumnos realizan aprendizajes significativos por descubrimiento al explorarlos, modificarlos y tomar decisiones ante situaciones difíciles en la vida real (pilotar un avión, viajar por la</p>	<p>Modelos físico-matemáticos. Presentan de manera numérica o gráfica una realidad que tiene unas leyes representadas por un sistema de ecuaciones deterministas. Incluyen los programas-laboratorio, trazadores de funciones y los programas que con un convertidor analógico-digital captan datos de un fenómeno externo y presentan en pantalla informaciones y gráficos del mismo.</p>	<p>*¿Cómo funcionan las cosas? <http://www.zetamultimedia.com/> *Óptica <http://www.xtec.es/~jlagares></p>
	<p>Entornos sociales. Presentan una realidad regida por unas leyes no del todo deterministas. Se incluyen aquí los juegos de estrategia y de aventura</p>	<p>*La vuelta al mundo en 80 días <http://www.bcnmultimedia.com></p>

<p>historia a través del tiempo...). Al utilizarlos se pueden formular preguntas: <i>¿Qué pasa al modelo si modifico el valor de la variable X? ¿Y si modifico el parámetro Y?</i></p>		<p>*Sim City <http://thesims.ea.com/us/></p>
<p>Constructores o talleres creativos. Facilitan aprendizajes heurísticos, de acuerdo con los planteamientos constructivistas. Son entornos programables, que facilitan unos elementos simples con los cuales pueden construir entornos complejos. Los alumnos se convierten en profesores del ordenador. Al utilizarlos se pueden formular preguntas del tipo: <i>¿Qué sucede si añado o elimino el elemento X?</i></p>	<p>Constructores específicos. Ponen a disposición de los estudiantes unos mecanismos de actuación (generalmente en forma de órdenes específicas) que permiten la construcción de determinados entornos, modelos o estructuras.</p> <p>Lenguajes de programación. Ofrecen unos "laboratorios simbólicos" en los que se pueden construir un número ilimitado de entornos.</p> <p>Hay que destacar el lenguaje LOGO, creado en 1969 por Seymour Papert, un programa constructor que tiene una doble dimensión: proporciona a los estudiantes entornos para la exploración y facilita el desarrollo de actividades de programación, que suponen diseñar proyectos, analizar problemas, tomar decisiones y evaluar los resultados de sus acciones.</p>	<p>*LEGO loco <http://www.lego.com/software/> *3D creador de películas <http://www.microsoft.com/Spain> *LOGO</p>
<p>Programas herramienta. Proporcionan un entorno instrumental con el cual se facilita la realización de ciertos trabajos generales de tratamiento de la información: escribir, organizar, calcular, dibujar, transmitir, captar datos...</p>	<p>Programas de uso general. Los más utilizados son programas de uso general (procesadores de textos, editores gráficos, hojas de cálculo...) que provienen del mundo laboral. No obstante, se han elaborado versiones "para niños" que limitan sus posibilidades a cambio de una, no siempre clara, mayor facilidad de uso.</p> <p>Lenguajes y sistemas de autor. Facilitan la elaboración de programas tutoriales a los profesores que no disponen de grandes conocimientos informáticos.</p>	<p>*Kid Pix <http://www.broderbund.com> *Microsoft creative writer <http://www.microsoft.com/Spain> *Neobook <http://www.neosoftware.com/> *Hot potatoes <http://web.uvic.ca/hrd/hotpot/> *Multigestor <http://www.peremarques.net/multi1.htm> *Clic <http://www.xtec.es/recursos/clic/esp/></p>

Marqués, P. (2013) <http://www.peremarques.net/> Consultado el 18/07/2013.

2.4.3 Componentes del software multimedia

Técnicamente, podemos distinguir 4 elementos básicos en un sistema multimedia (JONASSEN y WANG, 1990): nodo, conexiones o enlaces, red de ideas e itinerarios.

Si nos centramos en las vías de interacción entre el usuario y el sistema, deberemos fijarnos en 2 elementos principales:

1. El interfaz de usuario
2. El control de navegación

Ambos elementos determinan las condiciones para la interacción sujeto-sistema.

Tales condiciones serían:

- A. Interactividad y control de usuario**
- B. Entorno constructivo**
- C. Estructuras de hipermedia**

La combinación de estos 3 elementos determina las formas de establecer la interacción, como por ejemplo el diálogo tutorial, el método de elección múltiple, o el almacenamiento en una base de datos. La estructura dependerá en cada caso de la aplicación concreta y la finalidad que este tenga.

2.4.4 Características del software multimedia

De acuerdo a Ferrer (2012), los sistemas multimedia en educación ofrecen una serie de ventajas, entre las que destacamos las siguientes:

- Adecuación al aprendizaje del alumno.
- Secuenciación de la información.
- Ramificación de los programas.
- Respuestas individualizadas al usuario.
- Alta velocidad de respuesta.
- Gran efectividad en las formas de presentación.
- Imágenes reales.
- Excelente calidad en las representaciones gráficas.
- Atracción que ejerce la imagen animada.

Analizando estas características nos podemos dar cuenta de que sólo conseguiremos aumentar la calidad educativa si conseguimos que el software multimedia elimine poco a poco sus deficiencias y que comprometa activamente al usuario hacia el estudio, en un proceso comunicativo en forma de diálogo.

Una desventaja en el uso del multimedia es la desorientación del usuario, al presentar la información de manera no lineal. Está claro que conectar la información nueva a la estructura cognitiva permite a los usuarios individualizar su proceso de adquisición de conocimientos e integrarlos, pero podemos encontrarnos con la “sobrecarga cognitiva”, y la consiguiente desorientación de los usuarios debido a la estructura no lineal. Cuando se presenta de manera no lineal la información, conseguimos una gran flexibilidad, pero al mismo tiempo podemos perder de vista el objetivo, lo que puede llevar a una sobrecarga cognitiva proveniente del esfuerzo añadido por “no perderse”.

2.4.5 Interactividad

Una de las principales características del multimedia es la interactividad entre usuario y sistema. Esta es muy variable tanto respecto a la conducta del sujeto, como respecto al entorno o la función del sistema, por lo que depende del diseño del material en gran parte.

Un sistema multimedia es un material didáctico diseñado con carácter modular, en el que lo fundamental son las conexiones y las posibles combinaciones entre los distintos medios. Una lección o unidad se transforma en módulos que pueden usarse tanto en secuencias lineales, como de forma transversal o en espiral, lo que permite su flexibilidad.

Es en el momento del diseño didáctico del sistema multimedia cuando se puede lograr que la aplicación sea efectiva, ya que se deciden las características que determinan su nivel de interactividad:

- Formato no secuencial del contenido (estructuras ramificadas y menús de contenidos)
- Velocidad de las respuestas
- Adaptabilidad a los usuarios
- Proporcionar feed-back doble: uno ordinario del usuario, y otro inmediato del programa hacia el receptor como respuesta a este. Este feed-back debe ser inmediato, contener información sobre la respuesta, y suministrarse a todas las respuestas.
- Comunicación bidireccional
- Opciones de control sobre el programa como poder salir donde y cuando se quiera, seleccionar o volver a ver cualquier segmento, ir a segmentos de ayuda al solicitarlo, o poder cambiar los parámetros del programa.

Ejemplo: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=YZ6TAdQ2OmY

2.5 Software educativo y multimedia

El desarrollo y elaboración de software educativo y multimedia es una de las herramientas que más auge ha tenido en los últimos años, es un campo al que se le puede sacar un mayor provecho, ya que cumple un papel muy importante como medio de comunicación de la información en la enseñanza y aprendizaje ya sea de manera individual o grupal, al igual que permite cambiar el rol del docente al de un asesor, orientador, coordinador y/o facilitador, y de la misma manera el rol del alumno reflejado en la autonomía, responsabilidad, retroalimentación del conocimiento y aprendizaje individual. Por ello, al diseñar un software educativo y multimedia se pretende desarrollar los parámetros mencionados anteriormente en los estudiantes, y otros como lo son la memoria, el pensamiento crítico y adaptabilidad de los conocimientos obtenidos para su auto-evaluación, cambiar la forma de entendimiento, la perspectiva de cada uno de ellos y su comprensión basándonos en Tecno-educativa (2013).

En otras palabras, se trata de la integración de dos o más medios de comunicación vía ordenador. O en la definición de GAYESKY (1992): "multimedia es una clase de sistema interactivo de conocimiento, conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica, visual y auditiva".

Por otra parte, la diferencia que existe entre la Presentación Multimedia y el Multimedia Interactivo es que en la primera sólo se ofrece información en la que el usuario no participa, por lo que el control del conocimiento está en manos del emisor. En el segundo, el usuario participa de forma interactiva, por lo que el control del conocimiento está en sus manos.

Aun así, es la presencia de la persona que manipula el software o también llamado “tutor” el que convierte un sistema multimedia en verdaderamente formativo (SALINAS, 1996).

2.5.1 Evaluación del software educativo y multimedia

Algunas propuestas para la evaluación de los materiales multimedia interactivos son:

A. Una línea evaluativa (CABERO, 1999) hace hincapié en la interacción entre Productor-Experto-Alumno, mediante 3 estrategias:

La autoevaluación de los productores, la consulta a expertos, y la evaluación “por” y “desde” los usuarios.

Propone 8 dimensiones en la evaluación del software multimedia:

1. Características técnicas.
2. Diseño del programa desde el punto de vista técnico.
3. Diseño del programa desde el punto de vista didáctico.
4. Contenidos.
5. Uso por el estudiante: manipulación del programa e interactividad.
6. Materiales complementarios.
7. Aspectos económicos y distribución.
8. Contexto.

B. Por otra parte (GARCÍA y AGUILAR, 1999), contemplan una evaluación sustentada en la interacción Alumno-Profesor-Diseñador, a través de las siguientes fases:

1. Descripción del programa.
2. Evaluación del programa.
 - 2.1. Interacción de las perspectivas profesor-alumno.
 - 2.2. Interacción de las perspectivas diseñador-alumno.
 - 2.3. Interacción de las perspectivas diseñador-profesor.

C. Una tercera propuesta (MARTÍNEZ SÁNCHEZ y otros, 2002), es la proveniente del grupo de Investigación de Tecnología Educativa (GITE) de la Universidad de Murcia, centrada en una evaluación a través de 5 dimensiones:

1ª Dimensión: Identificación y Análisis Descriptivo: tiene en cuenta los objetivos educativos, los contenidos, los aspectos técnicos y el diseño gráfico.

2ª Dimensión: Análisis Didáctico: analiza aspectos que determinan el “qué” enseñar, el “cómo” enseñar, y el “qué y cómo” evaluar.

3ª Dimensión: Análisis Psicopedagógico: analiza aspectos como la motivación y la atención, la creatividad, las operaciones cognitivas y la interactividad.

4ª Dimensión: Aspectos Económicos: coste, rentabilidad, distribución, etc.

5ª Dimensión: Valoración Global en 3 bloques: Calidad Técnica, Calidad Psicopedagógica, y Recomendaciones.

D. Desde una cuarta propuesta (Ferrer, 2012), la evaluación de los programas educativos se realizaría en relación a 3 bloques, aspectos funcionales, técnicos y psicopedagógicos, cuyo análisis configura al mismo tiempo una caracterización de lo que podríamos llamar “buenos programas educativos”.

Describimos en la tabla 2.19 los aspectos analizados en esta propuesta:

Tabla2.19 Evaluación de los programas educativos.

ASPECTOS FUNCIONALES	
1. Eficacia didáctica:	El programa debe facilitar el logro de los objetivos.
2. Relevancia e interés de los contenidos y servicios:	Su valor será mayor cuanto más relevantes sean los objetivos, y más interesantes los contenidos y servicios que ofrece al destinatario.
3. Facilidad de uso:	<ul style="list-style-type: none"> - Deben resultar agradables, fáciles y auto explicativos. - Deben ofrecer mapas para saber en dónde se está, y ofrecer sistemas de ayuda. - Deben considerar la accesibilidad para sujetos con necesidades educativas especiales.
4. Facilidad de instalación y acceso a la aplicación	
5. Versatilidad didáctica:	<p>Para responder a las distintas necesidades educativas, los programas deben poder adaptarse a diversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Entornos de uso: aula de informática, clase, casa... b) Agrupamientos: individual, cooperativo, competitivo... c) Estrategias didácticas: enseñanza dirigida, exploración guiada, libre descubrimiento... d) Usuarios y contextos formativos: estilos e aprendizaje... <p>Para llevar a cabo esta adaptación, los programas deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - programables - abiertos - facilitar la impresión - incluir sistemas de evaluación y seguimiento - promover actividades complementarias - presentar interfaces ajustables a las NEE
6. Canales de comunicación bidireccional	
7. Múltiples enlaces externos	
8. Carácter multilingüe	
9. Funcionalidad de la documentación o guía de uso:	Incluyendo ficha resumen, manual de usuario y guía didáctica
10. Servicio de apoyo on-line	
11. Créditos:	Fecha de actualización, autores, patrocinadores
12. Ausencia de publicidad	

ASPECTOS TÉCNICOS	
1. Calidad del entorno audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación atractiva y correcta (indicará la resolución óptima). - Diseño claro y atractivo de las pantallas - Calidad técnica y estética de los elementos.
2. Calidad y cantidad de elementos multimedia	
3. Calidad y estructura de los contenidos (bases de datos):	<ul style="list-style-type: none"> - Información correcta y actual, en extensión y rigor. - Buena estructura - Fragmentación adecuada - Textos bien contruidos gramatical, sintáctica y ortográficamente - Ausencia de discriminaciones y mensajes negativos o tendenciosos

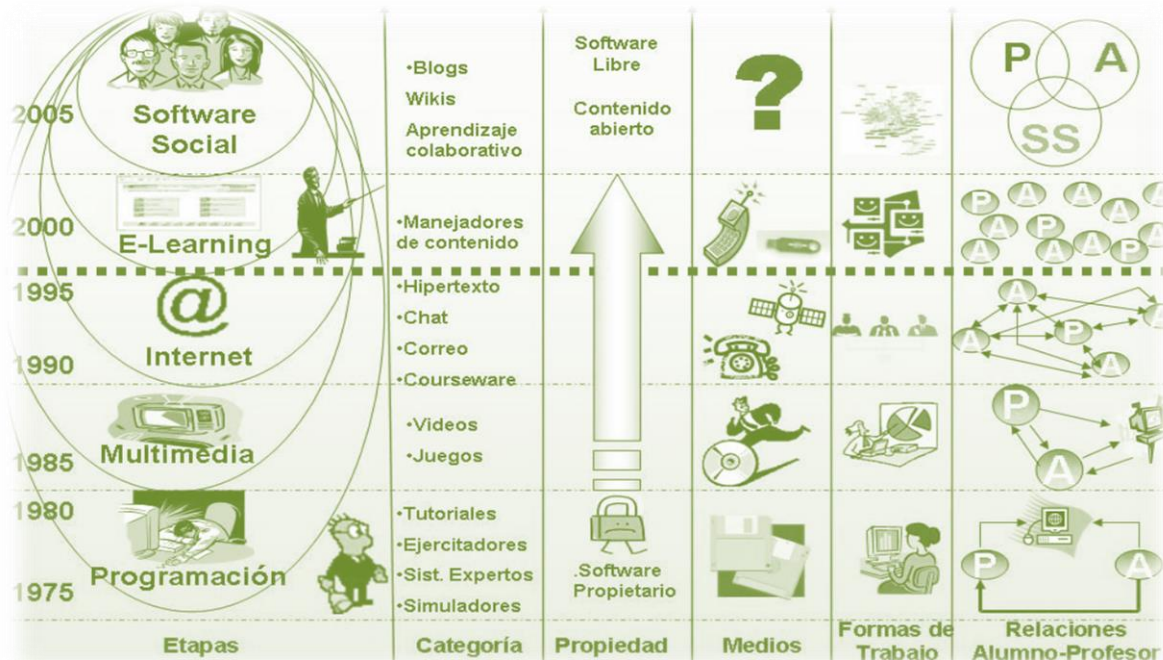
4. Buen sistema de navegación por las actividades y mapa de navegación	
5. Hipertextos:	Nivel adecuado (no más de 3 niveles)
6. Interacción:	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de diálogos - Uso transparente del teclado (que se puedan corregir errores) - Análisis de respuestas avanzados que ignoren los errores mínimos
7. Ejecución fiable, velocidad y visualización adecuadas	
8. Originalidad y uso de tecnología avanzada	

ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
1. Especificación de los objetivos	
2. Capacidad de motivación y atractivo	
3. Adecuación a los destinatarios:	En cuanto a: <ul style="list-style-type: none"> - Contenidos - Actividades - Servicios de apoyo - Entorno de comunicación
4. Adaptación a los usuarios y su ritmo de trabajo	
5. Recursos para la búsqueda y proceso de la información	
6. Potencialidad de los recursos didácticos:	<ul style="list-style-type: none"> - Diversos tipos de actividades - Organizadores previos - Diversos códigos comunicativos - Preguntas y ejercicios de relación de conocimientos - Adecuada integración de medias
7. Carácter completo del programa	
8. Tutorización, evaluación y tratamiento de la diversidad	
9. Enfoque aplicativo y creativo:	Hay que evitar la memorización, y presentar los entornos centrándonos en los estudiantes, basados en teorías constructivistas y en el aprendizaje significativo.
10. Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar herramientas cognitivas para que el alumno decida las tareas, formas, y nivel, y autocontrole su trabajo. - Facilitar el aprendizaje a partir de los errores. - Estimular el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje.
11. Trabajo cooperativo	
12. Esfuerzo cognitivo y desarrollo de capacidades	

Ferrer S. (2012). Artículo: Software educativo y multimedia consultado 20/12/2012.

2.5.2 Evolución del software educativo

Figura 2.18 Evolución del software educativo – multimedia.



Ferrer S. (2012). Artículo: Software educativo y multimedia consultado Diciembre 2012.

2.6 Programa Enciclomedia

Enciclomedia es la edición digital de los Libros de Texto Gratuitos de la Secretaría de Educación Pública de México (SEP 2012). Su característica principal es que ha vinculado las lecciones de los libros con los que año con año trabajan niños y maestros en todo el país, diversos recursos didácticos como imágenes fijas y en movimiento, interactivos, audio, videos, mapas, visitas virtuales, recursos de la enciclopedia Microsoft Encarta, etc.

Enciclomedia ha recuperado e integrado la experiencia y el esfuerzo que por años ha realizado la SEP, pues muchos de los recursos pedagógicos que incluye el programa son resultado de proyectos eficazmente probados como Red Escolar, Sepiensa, Biblioteca Digital, Sec 21, Enseñanza de la Física con Tecnologías (EFIT), Enseñanza de las Matemáticas con Tecnologías (EMAT) y Biblioteca del Aula.

2.6.1 Información general

INFORME FINAL DE LA EVALUACIÓN DE CONSISTENCIA Y RESULTADOS 2007 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Nombre: Enciclomedia

Entidad Responsable del Programa: Secretaría de Educación Pública

DATOS GENERALES DEL EVALUADOR EXTERNO

Nombre de la Institución Evaluadora: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

Coordinador(a) de la Evaluación: Dr. Juan Cristóbal Cobo Romaní

Equipo de colaboradores:

Lic. Lucía Fernanda Remes Tello de Meneses
Dra. Verónica García Martínez
Mtra. Aida Azuma Hiruma

DATOS GENERALES DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO A LA EVALUACIÓN

Unidad Administrativa Responsable de dar seguimiento a la evaluación:
Dirección General de Evaluación de Políticas

Nombre del Servidor Público Titular de la Unidad Administrativa
Responsable de dar seguimiento a la evaluación:
Lic. Ana María Aceves Estrada

Nombre de la Unidad Administrativa responsable de operar el programa:
Dirección General de Materiales Educativos

Nombre del Servidor Público Titular de la Unidad Administrativa
Responsable de operar el Programa:
Mtra. María Edith Bernáldez

DATOS GENERALES DE LA CONTRATACIÓN

Procedimiento de la Contratación: Asignación Directa
Costo de la Evaluación: \$660,000.00 (Seiscientos sesenta mil pesos 00/100 M.N.)

Figura 2.20 Enciclomedia.



ILCE (2013). Enciclomedia <http://www.ilce.edu.mx/plataformas-tecnologicas/proyectos/enciclomedia> Consultado el 30/11/2013.

2.6.2 Análisis

En México, el Programa Nacional de Educación (2001-2006), menciona dentro de las líneas de Política educativa el Fomento al Uso Educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Básica, lo siguiente:

“Desarrollar y expandir el uso de las tecnologías de información y comunicación para la educación básica e impulsar la producción, distribución y fomento del uso eficaz en el aula y en la escuela de materiales educativos audiovisuales e informáticos, actualizados y congruentes con el currículo”.

Lo anterior, ha repercutido en nuevas estrategias educativas, donde la acción más sobresaliente del gobierno, en el campo de las nuevas tecnologías en educación, es la implementación del recurso tecnológico en el aula Enciclomedia, herramienta pedagógica desarrollada por científicos e investigadores mexicanos, que vincula los contenidos de los libros de texto gratuito y diversos recursos tecnológicos, como Encarta, Red edusat, Red escolar, Videoteca nacional educativa, Portal educativo SEPiensa, entre otros.

A partir del 2004, en las aulas de 5to. Y 6to. Grado de Educación Primaria, se comenzó a implementar el uso del recurso Enciclomedia, mismo que tiene como objetivo principal contribuir a mejorar la educación, para generar aprendizajes significativos y acercar a los niños y profesores de escuelas públicas al uso de las TIC.

Enciclomedia es un esfuerzo del gobierno federal para el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación que pretende impulsar la producción, distribución, fomento y uso eficaz de materiales educativos, audiovisuales e informáticos, de acuerdo con los contenidos y enfoques vigentes en la educación primaria (SEP, 2005).

El programa Enciclomedia de acuerdo a ILCE (2013), es una estrategia educativa que tiene como base un sistema articulador de recursos que permite conducir al estudiante y al profesor a un ambiente de referencia de todo tipo de materiales multimedia vinculados con la currícula educativa mediante ligas de hipermedia, donde el aula de clases es el centro del proceso de uso de la tecnología.

Actualmente la educación básica en México cuenta con el apoyo de los libros de texto gratuitos, que se reparten en todas las escuelas del país cada año, y Enciclomedia se basa en la digitalización de estos libros, permitiendo convertirse en un portal hacia las nuevas tecnologías, contando con otros recursos como: imágenes fijas y en movimiento, audios, videos, visitas virtuales, animaciones, ejercicios multimedia y actividades interactivas.

Enciclomedia, es un gran esfuerzo institucional del gobierno de México para ofrecer a los niños y profesores de escuelas públicas, diferentes maneras de acceder al conocimiento, con apoyo de las TIC, orientado a promover procesos formativos de mayor calidad y a la vanguardia. Este software, no solo debe de enriquecer los conocimientos y experiencias de los profesores y alumnos que trabajen con Enciclomedia, sino que también promueva mejores prácticas pedagógicas en el aula, para que a su vez contribuya de alguna manera a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en México.

Sin embargo para poder utilizar de una manera correcta esta herramienta tecnológica, es necesario que el profesorado cuente con conocimiento amplio de los contenidos y enfoques de la educación primaria, así como las habilidades necesarias para manejar las tecnologías de la información y la comunicación como apoyo a la enseñanza.

Enciclomedia, como recurso educativo, apoya el trabajo en el aula, pero vuelve necesaria una estrategia de formación continua de los docentes para el uso del programa en beneficio del aprendizaje escolar.

2.7 Tendencias

Las últimas aplicaciones en software educativo vienen de la mano de los distintos avances informáticos que se han experimentado en los últimos años. Entre las cuales podríamos destacar las siguientes:

1. PROYECTOS PEDAGÓGICOS MULTIMEDIA

Son proyectos educativos con soporte multicanal, que se adecuan a las características de los alumnos, son interactivos y prestan atención a la diversidad.

2. INTERNET

Dentro de Internet 2, la red avanzada NGI (internet de próxima generación), aparecen aplicaciones educativas como:

- teleinmersión: espacios virtuales compartidos
- telemedicina
- bibliotecas digitales
- laboratorios virtuales
- visualización de modelos tridimensionales
- herramientas de calidad de servicio (QoS)

3. MICROMUNDOS

Se trata de representaciones (simulaciones) de una realidad en la que el estudiante se sumerge, definiendo su grado de desarrollo.

No se enseñan conceptos o conocimientos, sino creaciones de un ambiente relacional entre el mundo virtual y el explorador, un ambiente de investigación continuo en el que la formulación del conocimiento es competencia del explorador a través de la participación activa, el desenvolvimiento y el descubrimiento.

Sus objetivos son ampliar las posibilidades de experimentación, permitir generalizaciones, establecer conclusiones y comprobar hipótesis.

4. EDUCACIÓN VIRTUAL

Es un tipo de educación a distancia basada en la interactividad, con interfaces amplias, ambientes multimedia y conexión a internet. La principal diferencia con la educación a distancia basada en la radio o la televisión, es la superación de la variable tiempo.

Sus principales ventajas:

- aprendizaje autodidacta
- calidad de los informadores a elegir
- no presencialidad
- acceso a todo el programa desde el principio
- liberación del profesor para la realización de otras tareas
- no "toma de apuntes"
- información rica
- construcción de una cultura computacional
- información exhaustiva
- colaboración

5. INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

Los SI son sistemas que exhiben características que asociamos a la inteligencia humana, como entender el lenguaje natural, el aprendizaje, el razonamiento, etc.

Algunas de las tareas que se trabajan en estos sistemas serían:

- redes bayesianas que permiten inferencias a través de información probabilística
- procesamiento del lenguaje natural
- planificación
- cumplimiento de restricciones
- aprendizaje en máquinas
- reconocimiento visual
- reconocimiento del discurso
- búsqueda de información
- redes neuronales
- computación emocional

6. SISTEMAS TUTORIALES INTELIGENTES (STI)

Son sistemas que se basan en la Psicología Cognitiva, la Inteligencia Artificial y la Investigación Educativa. Su objetivo es coadyuvar de manera efectiva y eficiente a los procesos de enseñanza a través de:

- interactuar con diálogos
- indicar estrategias y demostrar la aplicación de estas en experiencias concretas
- indicar los errores e identificar el origen de las dificultades
- crear un modelo de enseñanza modificado constantemente

2.8 Necesidades de implementar TIC en la educación

Actualmente los alumnos son autodidactas y avanzan a su propio ritmo, partiendo de lo que sabe, lo que aprende de sus experiencias y lo que el docente le facilita.

Cecilia Contreras menciona en su artículo: Por qué y cómo insertar las TIC en la escuela (2013), que desde 1996 los establecimientos educativos del país han ido incorporando las Tics, potenciando el uso de diversas estrategias pedagógicas, con la finalidad de promover en los alumnos habilidades cognitivas de orden superior.

Para los docentes esto se ha convertido en un gran desafío, ya que encontrar un modelo adecuado sin hacer uso excesivo o imponer las TIC como obligación sin tener metas claras, es un error frecuente, pero más grave es dejarlas de lado, ya que hoy en día su uso se ha convertido en una necesidad tanto para el desarrollo laboral como el personal.

El camino es difícil, todo debe estar planificado e ir paso a paso, considerando los intereses de los profesores, la misión y visión de la escuela y los alumnos.

Por otra parte al implementar un proyecto educativo utilizando las TIC puede ser que algunos docentes no posean los conocimientos tecnológicos necesarios, por lo que deberán conocer sus fortalezas y debilidades. Así podrán encontrar la forma de incorporarse al trabajo en conjunto con las TIC aportando sus conocimientos y experiencia. Compartir ideas es fundamental, apoyándose mutuamente con alumnos, padres de familia y entre los mismos docentes canalizando sus objetivos al logro de una misma meta para un mejor uso de estas tecnologías en los procesos educativos.

Otro factor que se debe tomar en cuenta al insertar las TIC en la educación es buscar instancias de aprendizaje interactivas, dinámicas que impliquen discusiones y exponer los puntos de vista de los alumnos, que asemejen situaciones de la vida real. Por ejemplo, en vez de recibir una lección sobre la forma de escribir cartas, poemas o canciones para desarrollar la escritura creativa, será más significativo para el niño ponerse en el lugar de un autor, ser él quien escriba, edite o publique. A través de esta acción se logrará un mejor aprendizaje que perdurara durante más tiempo y será fácil de asimilar. Existe una gran variedad de técnicas que favorecen la introducción de un aprendizaje interactivo en uso de TIC, como por ejemplo las investigaciones, experimentos, informes, juegos, elaboración de materiales, de mapas conceptuales, desarrollo de web quests, etc.

Hay que tomar en cuenta que las actividades planificadas deben favorecer la cooperación y colaboración, haciendo que los alumnos dividan tareas, se comprometen en su realización, visualicen un resultado concreto y evalúen el desempeño de la actividad.

Estudios realizados por Perret-Clermont en 1979 constatan que el rendimiento de los niños es cualitativamente superior cuando trabajan cooperativamente, dado que esta modalidad los obliga a estructurar mejor sus ideas y sus actividades, a explicitarlas y a coordinarlas. También se observa que el rendimiento individual posterior de los niños que han enfrentado una tarea colectiva es siempre más alto. La cooperación favorece el desarrollo de las reglas formales de la lógica, la formación de un espíritu crítico, objetivo y reflexivo; además de la adquisición de valores como la justicia, igualdad y solidaridad.

Las TIC ofrecen a los niños y niñas un gran número de sensaciones visuales, auditivas y táctiles que facilitan y potencian sus aprendizajes: somos capaces de recordar el 10% de lo que vemos, el 20% de lo que escuchamos, el 50% de lo que vemos y oímos y el 80% de lo que vemos, oímos y hacemos (Cabero, 2001). Concluyendo que las TIC potencian la retención de la información, el desarrollo y estimulación de habilidades y capacidades, especialmente las que combinan diferentes recursos (textos, sonido e imagen), más aún si al alumno se le permite interactuar con dichas tecnologías.

La sociedad, una sociedad tecnológica, exige al profesor un modo singular de asumirla críticamente y de trascenderla. Se espera que los profesores superen la tecnología, adaptándola a su clase, dominando sus excesos, recortando sus efectos negativos y situándose ante ella con imaginación y sabiduría. (Medina y Domínguez, 1989).

Las políticas educativas de los países de América Latina, reconocen la necesidad de incluir las TIC en educación como parte de un proyecto democrático que permite reducir la brecha entre quienes tienen acceso a las nuevas tecnologías y quienes no lo tienen.

En los últimos años, los países de América Latina reconocen la necesidad de incluir las TIC en educación, asumiendo el reto de adecuar la educación a una sociedad más demandante de individuos con la capacidad de trabajar colaborativamente, proactivos, abiertos a asumir nuevos retos, entornos de trabajo y con las competencias suficientes de incorporar las TIC a su formación y a su actividad habitual. Este esfuerzo tiene tantas modalidades como gobiernos encargados de establecer las reformas educativas.

Esparza M. (2011) opina que es necesario evaluar las prácticas docentes, revisar los currículos, establecer una alianza entre educación y trabajo, entre escuela y sociedad, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuando la generación de información y conocimiento era escasa, la escuela tradicional tenía los elementos suficientes para

garantizar que el estudiante adquiriera los saberes y competencias suficientes para desenvolverse con éxito durante toda su vida profesional una vez concluida su educación, sin embargo, en la actualidad los estudiantes que van a egresar tienen la sensación de que su formación es obsoleta, que se aprende en el trabajo con la práctica y no en la universidad, que su paso por las aulas es solo para recibir un diploma que les permitirá, conseguir una oportunidad laboral donde puedan aprender lo que realmente necesitan y esto porque se da? Pues bien, en mi opinión creo que hemos tenido avances en infraestructura de todo tipo pero muchas de las veces no sabemos cómo utilizarlas de una manera correcta para sacarles el mayor provecho posible y esto a su vez se ve reflejado en lo que hemos aprendido en la escuela ya que no salimos lo suficientemente preparados como para enfrentarnos a lo que nos está esperando acá afuera.

En nuestra vida diaria, vemos que todo se va volviendo más rápido, más eficiente, con más capacidad y cada vez más diminuto sin dejar de lado la calidad y todo esto es posible porque existen computadoras, servidores, Internet, códigos, sistemas de información, comunicación a cualquier parte del mundo entre otras cosas, y a todo esto le llamamos Tecnologías de la Información y La Comunicación (TIC).

Partiendo de lo anterior podemos renovar la educación revisando las prácticas pedagógicas y los desafíos existentes como actualmente se está trabajando y buscando incorporar la tecnología educativa, a partir de las herramientas y los medios que nos proporcionan las TIC para obtener de esta manera una educación más adecuada para los intereses y las necesidades de los estudiantes del sistema educativo actual.

De acuerdo a Esparza M. (2011), la tecnología debe ser el estímulo para forzar al cuestionamiento de las bases pedagógicas actuales y que los usuarios, profesores y estudiantes, sean los factores de cambio. La labor docente con el uso de las TIC sigue siendo mínima y es por eso que es necesario buscar las herramientas que sirvan para continuar con la misma forma de actuación en el aula y si es posible mejorarla.

Existen una serie de factores que propician el éxito o el fracaso de los proyectos destinados a incorporar e integrar curricularmente las nuevas tecnologías a la enseñanza, retomando a Esparza (2011) podemos mencionar:

- El establecimiento de una política educativa en el país que impulse el cambio educativo mediante las nuevas tecnologías.
- El uso cotidiano de computadoras por los estudiantes de manera individual
- La integración de equipo adicional como proyector y pizarra digital, además de vinculación en un sistema de control de aula y con conexión a Internet.
- La capacitación de los docentes en el uso de las nuevas tecnologías y su disposición a iniciar cambios pedagógicos mediante su uso.
- Implementar el uso de las TIC en las actividades de administración, gestión escolar y labor en el aula. Comprometiendo al docente a crear recursos utilizando las TIC.
- La existencia de un banco de recursos educativos digitales que estimule su uso y creación.
- Asistencia técnica en el centro educativo, para resolver los problemas de la instalación de equipos, uso de programas ofimáticos, creación de redes y asesoría informática general.

La integración y uso de las TIC en las escuelas está determinado por distintos factores como: las instalaciones, los docentes y su capacitación, la cultura, el apoyo de las autoridades, las características de los estudiantes, etc. es por eso que la implementación de estas tecnologías en los distintos centros educativos puede ser muy variada y por lo tanto una problemática ya que cada uno cuenta con características diferentes.

La incorporación de las nuevas tecnologías a la educación y el cambio de modelo pedagógico, deben darse de manera gradual e influenciadas una por la otra, ya que la tecnología educativa se basa en herramientas creadas originalmente para otro uso y que se han adaptado a las necesidades de la educación, pero esta misma debe evolucionar con la aparición de las TIC que ha modificado poco a poco las formas de comunicarse, de informarse y de laborar.

Aunque se ha demostrado que las TIC son un fenómeno social de gran trascendencia que ha transformado la vida de millones, también se ha reconocido que su impacto en la educación dista de sus potencialidades.

Según Díaz F. (2013), en Latinoamérica, se encuentra un claro rezago no sólo en las posibilidades de acceso en condiciones de equidad a dichas tecnologías, sino también en relación a sus usos pedagógicos. Al parecer, en las condiciones actuales, y de no mediar acciones a todos los niveles (político, educativo, económico), las TIC pasarán a ser un factor más de desigualdad que perpetúe el círculo de exclusión social y educativa en que se encuentran atrapados muchos de nuestros niños y jóvenes.

La introducción de las TIC en la educación abre muchas posibilidades, pero también plantea nuevas exigencias, éstas demandan que sean los profesores los responsables de la alfabetización tecnológica de sus estudiantes y del dominio de una diversidad de competencias requeridas en el contexto de las demandas de la sociedad del conocimiento. La cuestión es ¿están preparados los docentes para ello?, ¿se está haciendo lo debido para asegurar una formación docente apropiada?

Díaz F. (2013), menciona que a pesar de las reformas curriculares de la última década, basadas en el constructivismo, prevalecen las formas de enseñanza centradas en la transmisión del conocimiento declarativo y en evaluaciones del aprendizaje a través de exámenes de opción múltiple donde lo que se requiere es memoria y no práctica. En algunos estudios realizados, se ha concluido que los profesores y alumnos, emplean las TIC para hacer más eficiente lo que tradicionalmente han venido haciendo, principalmente, para recuperar información o presentarla. Pero falta poner hincapié en usos más constructivos e innovadores vinculados con el aprendizaje complejo, la solución de problemas y casos prácticos, la generación de conocimiento original y en el trabajo colaborativo. Asimismo, se ha encontrado que muchos profesores presentan resistencia a la introducción de las TIC en el aula, por la falta de programas de habilitación docente apropiados y debido a que no se han logrado crear las condiciones favorables para su uso pedagógico. Los profesores muestran menor seguridad y una baja percepción de competencia o autoeficacia frente a las TIC en comparación a sus estudiantes.

Tomando en cuenta lo anterior podemos decir que entre las prioridades para promover usos innovadores de las TIC en las escuelas, se encuentra el desarrollo y perfeccionamiento continuo de las competencias tecnológicas y didácticas del profesorado. Hay que considerar las distintas prácticas pedagógicas de los docentes, la creación de equipos o grupos de trabajo (comunidades de práctica y discurso crítico) que brinden soporte y acompañamiento en esta labor.

Los esfuerzos que se han hecho se centran en dotar a los profesores de nociones básicas de uso instrumental de las TIC, con poco apoyo para su introducción sistemática en el aula, sin embargo esto aún no es suficiente. Son pocos los profesores que logran adquirir las competencias necesarias para utilizar conjuntamente metodologías didácticas innovadoras

y TIC sofisticadas, enfatizando la comprensión del conocimiento escolar y su aplicación a problemas del mundo real de interés para sus alumnos y a su propio abordaje pedagógico. Más allá del manejo y dominio de las TIC, el docente requiere mejorar y enriquecer las oportunidades de aprender a enseñar significativamente a sus estudiantes con apoyo en dichas tecnologías, lo que implica su participación activa en proyectos colectivos de diseño y uso de ambientes de aprendizaje en conjunto con las TIC.

Lograr lo antes expuesto no es sencillo, pero tampoco imposible. Existe evidencia suficiente de experiencias educativas exitosas donde los docentes han logrado innovar la enseñanza y promover aprendizajes significativos en sus estudiantes.

Los 5 atributos clave que plantea la UNESCO (2004) para llevar una buena innovación educativa, basados en las necesidades de los profesores son:

1. Ventaja relativa: hay que demostrar al profesor que el aprendizaje enriquecido por medio de las TIC es más efectivo que los enfoques tradicionales.
2. Grado de compatibilidad: demostrar que el uso de las TIC no se opone a los puntos de vista, los valores o los enfoques educativos de actualidad
3. Complejidad: demostrar que es viable implementar las TIC en la enseñanza
4. Prueba empírica: dar a los educadores la oportunidad de probar las TIC en entornos no amenazantes, para lo cual, se necesita tiempo y apoyo técnico
5. Observabilidad: dar a los profesores la oportunidad de observar el uso de las TIC aplicadas con éxito en la enseñanza.

2.9 Planes de desarrollo para implementar TIC en la educación

La educación se da de manera permanente y constante como lo hemos venido mencionando y las TIC nos ayudan a mejorar la misma apoyando y promoviendo las formas de colaboración es por eso que nos basamos en tres puntos clave para una buena implementación los cuales de acuerdo a Miranda C. (2003) son:

Recursos Humanos No importa que se tengan el mejor software, ni tampoco excelentes instalaciones si no se cuenta con personas capaces de utilizarlas de una buena manera. Se deben tomar en cuenta a estudiantes, educadores, personal administrativo, padres o tutores, proveedores de servicio, etc. Porque sin ellos se limita el alcance de cualquier iniciativa de capacitación para el desarrollo. Es por eso que se debe habilitar (capacitar y potenciar) a los actores del proceso educativo para implementar TIC que les permitan interactuar e informarse en un entorno adecuado a sus necesidades, intereses y funcionalidad.

Infraestructura En cuanto a Infraestructura no sólo es necesaria la física y tecnológica, sino también social, cultural, legal e institucional. De lo contrario, la mejor capacitación, las mejores habilidades, los mejores profesionales e iniciativas no pueden concretarse en resultados positivos significativos ya que es necesario el apoyo del ambiente que los rodea para propiciar las facilidades y herramientas para obtener los mejores resultados posibles.

Info-estructura Por último hay que poner hincapié en sistemas de información que potencien a los individuos su comunicación e interacción, que al mismo tiempo les brinden acceso a nuevas oportunidades, además de servir de apoyo a la educación dando acceso a fuentes de información e investigación, fortaleciendo nuestros valores culturales, la autoestima y los valores nacionales para que de esta manera estemos más preparados y actualizados para enfrentar lo que en el futuro nos espera.

2.10 Educación

En términos legales según CESOP (2006), la Ley General de Educación, en su art.2º, establece que la educación es un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante en la adquisición de conocimientos para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su art.3º, establece, como parte de las garantías individuales, el derecho que tiene toda persona a la educación, así como el respeto a sus libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

Discovereducation (2013), menciona que la palabra educación viene de la palabra latina educere que significa guiar, conducir o de educare que significa formar o instruir, y puede definirse como: todos aquellos procesos que son bi-direccionales mediante los cuales se pueden transmitir conocimientos, costumbres, valores y formas de actuar.

Recientemente, la educación se ha definido como una institución del bien común. Concibiendo el acceso a la educación como una defensa de los principios de obligatoriedad y gratuidad, directamente articulados a la igualdad de oportunidades.

Basándose en la idea del derecho a la educación, incorporada en la Declaración Universal de los Derechos Humanos art. 26, y al derecho, según Jean Piaget, que todo ser humano tiene a ser colocado durante su formación en un medio escolar en el que pueda llegar a elaborar los instrumentos indispensables para su adaptación al entorno (Munari A. 2013).

Podemos decir según Sarramona (1989), que la educación es un proceso esencialmente dinámico entre dos personas el cual proporciona ayuda para alcanzar las metas del hombre, partiendo de la aceptación consciente del sujeto pretendiendo el perfeccionamiento del individuo como persona, buscando la inserción activa y consciente del individuo en el medio social.

Por otro lado, este es un proceso permanente que se da a lo largo de la vida de manera constante que como resultante, aunque no definitivo, supone una situación duradera y distinta del estado original del hombre, ya que a lo largo de la vida seguimos aprendiendo y como mis padres me dijeron alguna vez: "lo que bien se aprende nunca se olvida"...

La educación está presente en todos nuestros sentimientos, actitudes y acciones. Es el proceso de concentración y vinculación cultural, moral y conductual.

De acuerdo a discovereducation (2013), gracias a la educación las nuevas generaciones pueden asimilar y aprender todos los conocimientos necesarios, las normas de conducta, los modos de ser y las formas como se ve el mundo de las generaciones anteriores a ellos, creando además nuevas visiones.

Por otro lado, los objetivos de la educación son el incentivar el proceso de los niños en la estructuración de sus pensamientos, de su imaginación creadora, de las formas de expresión personal y de la comunicación a nivel verbal y gráfico. Favorecer el proceso de crecimiento o maduración en los niños abarcando los campos sensoriales, motores, lo lúdico y estético, la iniciación deportiva y artística, el crecimiento social afectivo y los valores éticos.

Psico-web (2013), menciona que todo proceso educativo debe tender a crear condiciones que garanticen la igualdad de posibilidades para favorecer la formación de personas capaces de elaborar su propio proyecto de vida. Es decir, personas que se vuelvan ciudadanos responsables, protagonistas críticos, capaces de consolidar la vida democrática y de construir una sociedad más justa y desarrollada. Esta tarea requiere sólidas competencias cognitivas, sociales, expresivas y tecnológicas, sustentadas por una fuerte concepción ética de respeto a sí mismo y a la comunidad de pertenencia y esto solo se puede obtener mejorando el sistema educativo con el que contamos actualmente; no solo en cuanto a recursos tecnológicos sino también en el factor humano.

Actualmente debe de servir de estímulo en los hábitos de la integración social, de la convivencia en grupo y de la conservación en el medio ambiente. Fortaleciendo los vínculos entre la institución educativa y la familia, y atendiendo/previniendo las desigualdades a nivel físico, psíquico y a nivel social que se originan en las diferencias de orden nutricional, biológico, ambiental y familiar a través de programas y acciones especiales y articuladas con otras entidades comunitarias.

La educación de acuerdo a Definicion.de (2013) es el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos, implicando una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores.

El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores duran toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo.

En los niños, la educación busca fomentar el proceso de estructuración del pensamiento y de las formas de expresión. Ayuda en el proceso madurativo sensorio-motor y estimula la integración y la convivencia grupal.

La educación escolar, consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos y técnicas a los estudiantes. Una persona ejerce una influencia ordenada y voluntaria sobre otra, con la intención de formarle. Convirtiéndose en la forma en que una sociedad transmite y conserva su existencia colectiva entre las nuevas generaciones.

La educación permanente o continua, establece que el proceso educativo no se limita a la niñez y juventud, sino que el ser humano adquiere conocimientos a lo largo de toda su vida.

Otro aspecto clave es la evaluación, que presenta los resultados del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta contribuye a mejorar la educación y es continua, ya que cada actividad que realiza un individuo es sometida a análisis para determinar si consiguió lo buscado.

2.11 Estructura y Dimensión del Sistema Educativo Nacional

De acuerdo a INEE (2013), la dimensión de la población infantil y juvenil, la distribución de la población en un gran número de localidades rurales dispersas con pocos habitantes y la diversidad lingüística y cultural de nuestra población son tres condiciones estructurales que enfrenta el Estado mexicano en su obligación de garantizar el derecho a la educación de todos los niños y jóvenes. El gobierno provee diversos tipos educativos para que los niños puedan cursar la educación obligatoria.

En términos de magnitud, la población mexicana es la onceava más grande del mundo con una población mayormente infantil y juvenil. En 2010, de acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda, la población de 3 a 17 años, es decir, los niños con edades idóneas o típicas para asistir de preescolar hasta educación media superior, sumó 33 068 877 personas, equivalente a 29.4% de la población total (Inegi, 2011a).

En términos de la dispersión de los asentamientos poblacionales en las 192 245 localidades existentes en 2010 en el país, casi una cuarta parte de la población mexicana, 23.2%, residió en 188 594 localidades rurales de menos de 2 500 habitantes. Además, 5 743 745 de los habitantes rurales vivieron en 159 820 localidades de menos de 250 personas, estos espacios geográficos representaron 83% del total (Inegi, 2011a).

México cuenta con una gran diversidad étnica, pues existen casi 90 lenguas autóctonas y 6.6% de la población de 3 años de edad y más habla alguna de ellas (Inegi, 2011b: 60). Estas tres características delimitan la estructura y dimensión del Sistema Educativo Nacional (SEN).

Modalidades escolarizada y no escolarizada del SEN

El SEN imparte la educación a través de dos modalidades: escolarizada y no escolarizada (extraescolar). El sistema educativo escolarizado comprende tres grandes tipos educativos: educación básica, media superior y superior (esquema ED01), los cuales están estructurados siguiendo una secuencia obligatoria de grados escolares donde se prepara al alumno para que sea promovido al siguiente grado, siempre y cuando haya aprobado el que precede. La educación básica y superior se compone a su vez de varios niveles de enseñanza los cuales basándonos en INEE (2013) son:

□ Educación básica

La educación básica abarca 3 niveles: preescolar, primaria y secundaria. El preescolar dura tres años y la edad mínima para ingresar es de 3 años de acuerdo con el artículo 65 de la Ley General de Educación (LGE, 2012, 9 de abril). El 3er grado de preescolar es obligatorio a partir del ciclo escolar 2004/2005, el 2º a partir del ciclo 2005/2006 y el 1º a partir del ciclo 2008/2009 (Cámara de Diputados, 2002, 12 de noviembre). El 2º nivel es la educación primaria, la cual es obligatoria desde 1934 y se cursa en 6 grados; los niños deben ingresar con 6 años cumplidos al 31 de diciembre del año de inicio del ciclo escolar (LGE, 2012, 9 de abril). El tercer y último nivel de la educación básica es el de secundaria, el cual es obligatorio desde 1993 y tiene una duración de tres años. Las edades de ingreso y egreso en este nivel son de 12 y 14 años, respectivamente (SEP e INEE, 2006), cuando se sigue una trayectoria ininterrumpida desde el ingreso a la educación básica.

En cada uno de los tres niveles de educación básica se ofrecen, distintos tipos de servicio.

En preescolar y primaria se brindan los servicios general, indígena y comunitario.

Figura 2.21 Esquema ED01 Sistema educativo escolarizado.

TIPO EDUCATIVO	NIVEL EDUCATIVO	TIPO DE SERVICIO O MODELO EDUCATIVO	EDAD NORMATIVA O TÍPICA	DURACIÓN EN AÑOS
Educación básica	Preescolar	CENDI General Indígena Comunitario	3-5	3
	Primaria	General Indígena Comunitaria	6-11	6
	Secundaria	General Técnica Telesecundaria Comunitaria Para trabajadores	12-14	3
Educación media superior	Bachillerato o Educación profesional sin antecedente	Bachillerato general Bachillerato tecnológico Profesional técnico	15-17	2-5
Educación superior	Licenciatura	Educación normal Universitaria y tecnológica ¹	-	-
	Posgrado	Especialidad Maestría Doctorado	-	-

Nota: No se incluye la edad típica para cursar educación superior, pues dependerá de la duración del plan de estudios que se haya cursado en educación media superior. Tampoco se incluye información sobre la duración de los estudios de educación superior debido a la variabilidad de la misma.

¹ Incluye estudios en técnico superior universitario.

Fuente: INEE, con base en la *Ley General de Educación* (2012, 9 de abril).

INEE (2013). *Panorama Educativo de México 2012. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación Básica y Media Superior*. México: INEE.

El servicio general es el más común que se presta en los distintos niveles educativos. El servicio indígena se proporciona en comunidades étnicas, se caracteriza por ser bilingüe y bicultural. El comunitario, ofrece educación básica en comunidades rurales, mestizas e indígenas, campamentos para población jornalera, agrícola migrante y en comunidades urbanas marginadas.

En la educación preescolar existe el tipo de servicio Cendi (Centro de Desarrollo Infantil), diseñado para brindar servicios asistenciales y educativos a niñas y niños menores de 6 años de edad, quienes son hijos de padres y madres trabajadoras.

En el caso de educación secundaria, además de los servicios generales y comunitarios, existen secundarias técnicas, telesecundarias y secundarias para trabajadores.

El plan de estudios de las secundarias técnicas y generales es el mismo, sin embargo, en el 1° se da énfasis en promover conocimientos tecnológicos. Las telesecundarias funcionan casi igual, pero atienden, por medio de la tv y otras herramientas tecnológicas, a la población que vive en comunidades dispersas, que carecen de escuela secundaria general o técnica. Finalmente, la secundaria para trabajadores ofrece servicios a la población mayor de 15 años que ha concluido la primaria.

□ Educación media superior

La educación media superior (EMS), consta de dos niveles educativos, la duración de los planes de estudio puede variar entre dos y cinco años, la edad típica de los estudiantes de media superior está entre 15 y 17 años (SEP e INEE, 2006). En febrero de 2012, se firmó el decreto en el que se obliga a estudiar la educación media superior, la cual será gradual, comenzará en el ciclo escolar 2012/2013 hasta lograr la cobertura total en el ciclo 2021/2022 (Cámara de Diputados, 2012, 9 de febrero).

Está constituida por tres modelos educativos: bachillerato general, bachillerato tecnológico y profesional técnico. El bachillerato general prepara al estudiante en diferentes disciplinas y ciencias, para que pueda cursar estudios de tipo superior. El bachillerato tecnológico, por su parte, es bivalente; tiene dos propósitos: preparar a los estudiantes para el ingreso a la educación superior, así como capacitarlos para que tengan opciones de participación laboral en actividades agropecuarias, pesqueras, forestales, industriales y de servicios, y del mar. La educación profesional técnica también es bivalente: forma técnicos en actividades industriales y de servicios, y el educando puede elegir incorporarse al mercado laboral u optar por una educación de tipo superior.

□ Educación superior

La educación superior es el tercer tipo educativo del SEN y en él se forman profesionales en todas las ramas del conocimiento; se imparte después del bachillerato o su equivalente; está compuesto por licenciatura, especialidad, maestría y doctorado, y opciones terminales previas a la conclusión de la licenciatura. Además, comprende la educación normal en todos sus niveles y especialidades.

2.12 Tipos de educación

- De manera general tomando en cuenta a Psico-web (2011), los tipos de Educación son: Educación formal, Educación no formal, Educación informal.

La Comisión Europea destacó la complementariedad entre estos procesos y, siguiendo el modelo clásico, plantea las definiciones que se presentan a continuación.

La educación formal incluye aquellos procesos de enseñanza-aprendizaje llevados a cabo en centros de educación o formación, con carácter estructurado (según un programa con objetivos, metodología, bibliografía, etc.) y a cuyo término se obtiene un título o una certificación.

La educación no formal engloba aquellos procesos de enseñanza-aprendizaje que no son ofrecidos por centros de educación o formación y normalmente no conducen a un título o certificación. No obstante, tiene carácter estructurado (según un programa con objetivos, metodología, bibliografía, etc.). El aprendizaje no formal es intencional desde la perspectiva del alumno. Otras perspectivas afirman que la educación no formal es impartida por grupos y/o organizaciones comunitarios y de la sociedad civil.

La educación informal comprende aquellos procesos de enseñanza-aprendizaje que acontecen en las actividades de la vida cotidiana relacionadas con la familia, el trabajo, o los amigos. No está estructurado, es decir, no se enmarca en objetivos didácticos, ni en una metodología predeterminada y no conduce a la obtención de un título o certificación. La educación informal no es intencional, sino aleatoria, es decir, los sujetos no se imponen como objetivo formal ni el enseñar ni el aprender.

- De acuerdo al portal educativo tiposde.org (2013) los tipos de educación son:

EDUCACIÓN FORMAL: es aquella que el individuo aprende de manera deliberada, metódica y organizada. Esta se lleva a cabo en un lugar físico concreto, y se recibe una certificación. Se encuentra reglamentada por normas internas de la institución en la que se adquiere. Además planificada, es decir, no se produce de manera espontánea sino que detrás de la misma existe toda una planeación por parte de aquellos que la imparten.

EDUCACIÓN NO FORMAL: esta se produce fuera del ámbito oficial u escolar y es de carácter optativo. Su propósito consiste en obtener distintos conocimientos y habilidades a partir de actividades formativas de carácter organizado y planificado. No se produce de manera deliberada o intencional y las particularidades de sus formas son variadas.

EDUCACIÓN INFORMAL: es aquella que se produce en un contexto mucho menos estricto que el escolar, y se basa en enseñanzas aprendidas en escenarios considerados habituales por el individuo. La familia, el grupo de amistades, el club, etc., constituyen ejemplos de ámbitos donde la educación informal se presenta y es internalizada por la persona. Es de carácter permanente, espontáneo y no deliberado.

Conforme la tecnología y los seres humanos evolucionan y los cambios constantes, de igual manera se refleja en los tipos de educación que los estudiantes reciben.

- Ejemplo de ellos tenemos a los diferentes tipos de educación de acuerdo a Lucia (2013), son: educación ambiental, educación física, educación especial, educación formal, educación no formal, educación a distancia y educación artística.

Educación ambiental.- Surge como una necesidad emergente, ante la gran contaminación y extinción de muchas especies del reino animal y vegetal. Por lo cual, hay materias impartidas de este tipo de educación. La intención es que los jóvenes conozcan el daño al ecosistema y las formas de prevenirlo. Del cual se desprende 3 tipos de educación ambiental:

Conservador.- Es la necesidad de conservar y preservar a las especies dentro de su hábitat.

Biológico.- Su finalidad es solo informar.

Sustentabilidad.- Es la iniciativa y promoción de forma individual o social para propiciar el desarrollo sustentable de los ecosistemas.

Educación física.- Es una actividad que se incluye en las mayorías de los centros educativos para promover entre los jóvenes y niños, el hábito por el ejercicio. El instructor o profesor de educación física no solo deberá estar capacitado para enseñar a los jóvenes como ejercitar el cuerpo, también buscará el desarrollo y facilidad psicomotora.

Educación especial Es la educación preparada para jóvenes con habilidades que sobresalen del resto de sus iguales. Por lo cual, de acuerdo a su grado de facilidad y desarrollo educativo amerita otro tipo de educación, los llamados niños genios, que a tan poca edad dejan la primaria y escalan casi de inmediato a niveles de secundaria o bachillerato. Pero también existe y está diseñada para los niños y jóvenes con algunas discapacidades físicas o motrices y de nivel intelectual, por lo cual facilitará mejor su aprendizaje.

Educación no formal.- Ha sido diseñada para las personas que no pudieron realizar sus estudios dentro de un plan o programa de estudios. Ejemplo de ello, es la educación para trabajadores o personas adultas. Que por causas de dinero o tiempo nunca pudieron hacer sus estudios en la edad que les correspondía y ahora de adultos desean estudiar.

Educación a distancia.- Es una modalidad que permite a jóvenes y adultos poder estudiar desde su casa o cualquier sitio que se encuentre, en horarios y días que mejor se ajusten a su tiempo. Resaltando la iniciativa y compromiso por aprender de cada estudiante. Con más mérito, ya que es compromiso consigo mismo y con el programa o institución que lo brinda. Solo debe disponer de una computadora y conexión a internet.

Educación artística.- Su cometido, es que los jóvenes y adultos sin tener previa experiencia, se involucren y aprendan las formas de manifestación del arte, el cual puede ser mediante la música al ejecutar un instrumento musical, su voz, o bien con sus manos en la creación de dibujos o pinturas, así como modelado en alto o bajo relieve, inclusive esculturas o alfarería.

Educación Formal.- Este tipo de enseñanza lleva un orden cronológico en el estudiante, es decir, la educación que se recibe es de acuerdo a un plan o programa.

La educación a lo largo de la vida reposa sobre cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser. Muchos agentes educativos contribuyen al desarrollo individual y social de la persona. La definición de la UNESCO, generalmente aceptada, reconoce la existencia de tres tipos de educación.

A manera de conclusión basándonos en Edumexico (2013) podemos resumir lo siguiente:

- Los conocimientos y las calificaciones laborales se adquieren en general por medio de la educación formal.
- Cierta número de aptitudes, tanto personales como sociales, se adquieren por medio de la educación informal.
- La adquisición de una aptitud para vivir y de actitudes basadas en un sistema íntegro de valores se hace posible gracias a la educación no formal.

2.13 Proceso de enseñanza-aprendizaje

La universidad Marista de Mérida (2014) menciona que el proceso de enseñanza aprendizaje es el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Los alumnos construyen el conocimiento a partir de leer, aportar experiencias y reflexionar sobre ellas, intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En él se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida.

El modelo considera y asume al estudiante como ser constructor del conocimiento. Se plantea que una parte del aprendizaje se da a través del hacer, del practicar, de aplicar en la vida real lo que aprendemos en el salón de clases, por lo que la experiencia que se brinda al estudiante es fundamental. Se concibe el aprendizaje no sólo como un fin en sí mismo, sino como una herramienta. El aprendizaje debe ser en la vida, de por vida y para la vida, basándose en casos reales. Por otro lado, la comprensión y atención de los problemas complejos reclaman un trabajo interdisciplinario que permite intercambiar conocimientos y opiniones con otros alumnos

El nuevo esquema demanda que los alumnos sean expertos buscadores de información, lectores críticos que pueden determinar pertinencia, veracidad, relevancia de la información teniendo como fin la formación del estudiante.

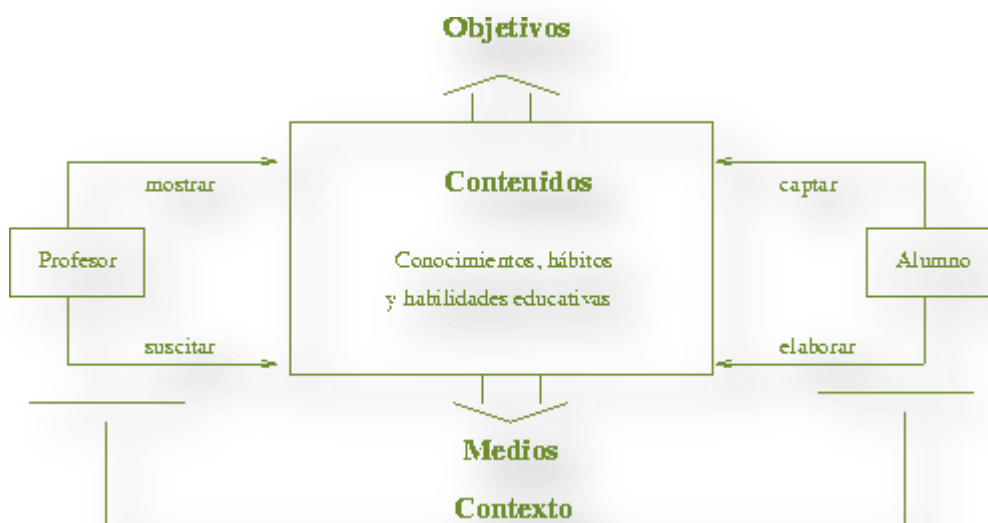
La referencia etimológica de enseñar es señalar algo a alguien de acuerdo a INFOR (2014). Pero no solo es enseñar cualquier cosa; sino mostrar lo que se desconoce.

Analizando la figura 2.22 podemos decir que lo descrito anteriormente implica que hay un sujeto que conoce (el que enseña), y otro que desconoce (el que aprende). El que puede enseñar, quiere enseñar y sabe enseñar (**el profesor**); El que puede aprender quiere y sabe aprender (**el alumno**).

Además de estos dos actores también están los contenidos, esto es, lo que se quiere enseñar o aprender (**elementos curriculares**) y los procedimientos o instrumentos para enseñarlos o aprenderlos (**medios**).

Cuando se enseña algo es para conseguir alguna meta (**objetivos**). Por otro lado, el acto de enseñar y aprender acontece en un marco determinado por ciertas condiciones físicas, sociales y culturales (**contexto**).

Figura 2.22 Elementos del proceso Enseñanza-Aprendizaje.



INFOR (2014). <http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/pd/node24.html> Consultado el 04/12/2013.

Entonces, el **proceso de enseñar** es el acto mediante el cual el profesor muestra o suscita contenidos educativos (conocimientos, hábitos, habilidades) al alumno, a través de medios, en función de objetivos y dentro de un contexto.

El **proceso de aprender** según INFOR (2014) es el proceso complementario de enseñar. Aprender es el acto por el cual un alumno intenta captar y elaborar los contenidos expuestos por el profesor, o por cualquier otra fuente de información. Él lo alcanza a través de unos medios (técnicas de estudio o de trabajo intelectual). Este proceso de aprendizaje es realizado en función de unos objetivos, que pueden o no identificarse con los del profesor y se lleva a cabo dentro de un determinado contexto.

2.14 Medios de enseñanza

Un medio es un instrumento o canal por el que transcurre la comunicación. Los medios de enseñanza son aquellos recursos materiales que facilitan la comunicación entre profesores y alumnos que inciden en la transmisión educativa, afectan la comunicación entre profesores y alumnos y tienen sentido cuando se conciben en relación con el aprendizaje. Son aquellos elementos materiales cuya función estriba en facilitar la comunicación que se establece entre educadores y educandos, Colom y otros (1988).

Para articular los mensajes que pasan a través de ellos, estos medios emplean un lenguaje, relacionado con las formas de comunicación del ser humano, basado en un conjunto de palabras, imágenes, sonidos y símbolos que permiten su codificación.

En la actualidad para igualar el avance educativo y el tecnológico es necesario elevar la productividad del trabajo de los maestros y alumnos; perfeccionando la enseñanza y elevando su efectividad.

Es por eso que para facilitar la realización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, existen los medios didácticos o de enseñanza; los cuales son recursos concretos, observables y manejables que propician la comunicación entre profesor y estudiante, hacen más objetiva la información.

Las características de los medios de enseñanza según Mercado H. y M. L. (2014) son:

- 1ª. Proporcionar información que los alumnos han de aprender, comunicando contenido que los estudiantes deban conocer, manejar o aplicar.
- 2ª. Poder emplearse antes, durante o después del momento de enseñanza.
- 3ª. Utilizarse frente a los estudiantes, para ellos o con ellos.

La función que desempeñan es: facilitar la realización de los procesos de enseñanza y aprendizaje auxiliando o ayudando al profesor en la tarea de presentar determinados conocimientos que los alumnos tienen que aprender.

El profesor debe ser consciente de que son un auxilio o apoyo a su labor y su uso depende de las experiencias de aprendizaje y las técnicas de enseñanza a usar.

Mercado H. y Mercado L. (2014), mencionan que el aprendizaje se realiza, por medio de las experiencias que el alumno tiene ante el ambiente en el que se encuentra. Éstas, son reacciones del estudiante a diferentes tipos de estímulo que recibe en el escenario escolar, por lo que constituyen, los medios esenciales que se poseen para que el alumno aprenda. En tal medida, el profesor debe diseñarlas y estructurarlas debidamente para que el alumno aprenda lo mejor posible.

La experiencia de aprendizaje es la interacción entre el alumno y las condiciones externas del medio ambiente ante las que puede él reaccionar. Implicando que el profesor deberá propiciar una experiencia de aprendizaje construyendo un medio ambiente y estructurándolo a fin de estimular la reacción deseada; tomando en cuenta: los tipos de interés y antecedentes de los alumnos.

Si bien menciona UNACAR (2014), el docente se basa en los métodos y medios de enseñanza para organizar y dirigir el proceso pedagógico. Siendo estos determinados, por el objetivo y el contenido de la educación, que se convierten en su criterio decisivo de selección y empleo, permitiéndole ejercer una acción más efectiva sobre los alumnos.

Los medios de enseñanza sirven de sostén material a los métodos de enseñanza, permitiendo hacer más objetivos los contenidos de cada materia de estudio y lograr mayor eficiencia en el aprendizaje y crear las condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos, habilidades y la formación de convicciones.

Estos, reducen el tiempo de aprendizaje; permiten un mayor aprovechamiento de nuestros órganos sensoriales; una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos; se eleva la efectividad del sistema escolar; se transmite mayor cantidad de información en menos tiempo; motivan el aprendizaje y activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento, contribuyen a que la enseñanza sea activa y permiten la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Para aprovechar las potencialidades del alumno, se deben utilizar medios que le exijan un trabajo activo para la comprensión del contenido y el reforzamiento de lo aprendido, integrado en un armónico balance con las actividades de consolidación y fijación del conocimiento por parte del profesor.

El uso adecuado de los medios de enseñanza eleva la calidad del trabajo de enseñanza y educación de los maestros, perfecciona actividades cognoscitivas y de asimilación de los alumnos.

Si las condiciones de trabajo son estimulantes, la índole de las actividades variadas y la clase está impregnada por el entusiasmo del maestro, el alumno, por resonancia, alcanzará el máximo grado de motivación. Si a esto se añade que una buena planificación permite disponer de los medios necesarios, la participación activa del alumno estará asegurada de acuerdo a UNACAR, (2014).

La función principal de los medios de enseñanza consiste en formar y garantizar la mejor asimilación, por parte de los alumnos, de las representaciones, hechos, conceptos, teorías y leyes, y desarrollar las habilidades y hábitos que se recogen en los objetivos de los programas escolares, así como familiarizar a los alumnos con los métodos de las ciencias y los procedimientos para la aplicación de los conocimientos.

Para conocer los medios de enseñanza y poder enseñar o apoyarse en ellos, debemos partir desde una triple perspectiva de acuerdo a Area M. (2014):

- Conocer los medios y ser capaces de interpretar y manejar sus códigos de comunicación y permitiendo la elaboración de recursos educativos. Siendo estos sistemas de símbolos, convenidos previamente, destinados a representar y transmitir información entre el emisor y el receptor.
- Saber utilizarlos, conocer su manejo o poder desarrollarlos. Suponiendo, el manejo de equipos y aparatos con distinto grado de dificultad y en otras ocasiones el manejo de un software para la creación y el manejo de una gama de periféricos que faciliten la elaboración de estos recursos: impresoras, escáneres, tarjetas de sonido, etc., es decir emplear otros recursos para hacer el PEA más eficiente
- Saber aplicarlos a la situación de aprendizaje concreta que quiere poner en marcha. con una adecuada estrategia de uso permitiendo aprovechar las posibilidades expresivas y técnicas de los anteriores para planificar mejor el aprendizaje de los alumnos.

Cualquier medio de comunicación se puede convertir en un medio de enseñanza si cumple o ayuda a cumplir unos objetivos de aprendizaje. Pero su eficacia será mayor cuando su empleo sea planificado dentro de una estrategia o modelo que lo adapte a las necesidades de las materias que a través de él los alumnos tienen que aprender.

2.14.1 Clasificación de los medios de enseñanza

Las Tecnologías de la información y de la comunicación han entrado con fuerza y rapidez en los sistemas de enseñanza, pero nuestra educación está lejos de favorecer el empleo sistemático de los medios. Lo real y cotidiano son los recursos tradicionales (textos escritos, pizarra y transparencias de retroproyector), y aunque las aplicaciones informáticas han influido en la elaboración de los materiales, su concepción como documento didáctico y sus condiciones de aplicación siguen siendo las mismas.

La tipología que nos va a permitir clasificar y seleccionar los recursos que intervienen en el diseño formativo basándose en Area, M. (2014), es la siguiente:

A) Medios de apoyo a la exposición oral, (medios tradicionales y de carácter visual):

- Pizarra
- Transparencias para retroproyector.
- El Cartel.
- Diapositivas
- Vídeo de baja elaboración (gif´s)
- Sistemas de presentación (interactividad)
- La Pizarra electrónica

Una adecuada planificación en su empleo nos permitirá lograr una mayor eficacia como medio de aprendizaje. La elaboración de los materiales, los objetivos que con ellos pretendemos alcanzar y el número que empleamos en cada clase condicionan la eficacia del recurso.

B) Medios de sustitución o refuerzo de la acción del profesor (medios potentes que son capaces de transmitir un contenido completo y no se emplean conjuntamente con la acción del profesor.)

- Libros y apuntes
- Vídeo educativo
- Sistemas multimedia, el alumno construye los contenidos creando sus propias significaciones en un diálogo continuo con el sistema. permiten la evaluación continua del proceso y la evaluación final.

C) Medios de información continua y a distancia, mediante el empleo de las tecnologías telemáticas que permiten ofrecer al alumno una información continua y actualizada sobre cualquier aspecto de la asignatura.

- Páginas Web
- Videoconferencia
- Correo electrónico
- Charla electrónica o chat
- Sistema completo de teleformación (las anteriores en conjunto)

Otra clasificación de tipos de medios y materiales curriculares, la podemos ver en la siguiente tabla:

Tabla 2.23 Tipos de medios y materiales curriculares.

TIPOS DE MEDIOS Y MATERIALES	MODALIDAD SIMBOLICA	MEDIOS Y MATERIALES INCLUIDOS
MEDIOS MANIPULATIVOS	Estos medios serían el conjunto de recursos y materiales que se caracterizarían por ofrecer a los sujetos un modo de representación del conocimiento de naturaleza enactiva. Es decir, la modalidad de experiencia de aprendizaje que posibilitan estos medios es contingente. Para ser pedagógicamente útil la misma debe desarrollarse intencionalmente bajo un contexto de enseñanza.	<p><i>Objetos y recursos reales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> . Material del entorno (minerales, animales, plantas, etc.) . Materiales para la psicomotricidad (aros, pelotas, cuerdas, ...) . Materiales de deshecho <p><i>Medios manipulativos simbólicos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> . Bloques lógicos, reglas, figuras geométricas y demás material lógico-matemático, . Juegos y juguetes
MEDIOS TEXTUALES IMPRESOS	Esta categoría incluye todos los recursos que emplean principalmente los códigos verbales como sistema simbólico predominante. En su mayor parte son los materiales que están producidos por algún tipo de mecanismo de impresión.	<p><i>Material orientado al profesor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> . Guías del profesor o didácticas . Guías curriculares . Otros materiales de apoyo curricular <p><i>Material orientado al alumno:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> . Libros de texto . Material de lecto-escritura . Cartel, comic. <p>Otros materiales textuales</p>
MEDIOS AUDIOVISUALES	Son todo ese conjunto de recursos que predominantemente codifican sus mensajes a través de representaciones icónicas. La imagen es la principal modalidad simbólica a través de la cual presentan el conocimiento.	<p><i>Medios de imagen fija:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> . Retroproyector de transparencias . Proyector de diapositivas <p><i>Medios de imagen en movimiento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> . Proyector de películas . Televisión/vídeos
MEDIOS AUDITIVOS	Emplean el sonido como la modalidad de codificación predominante. La música, la palabra oral, los sonidos reales, representan los códigos más habituales de estos medios.	<ul style="list-style-type: none"> . El cassette . El tocadiscos . La radio
MEDIOS INFORMATICOS	Se caracterizan porque posibilitan desarrollar, utilizar y combinar indistintamente cualquier modalidad de codificación simbólica de la información. Los códigos verbales, icónicos fijos o en movimiento, el sonido son susceptibles de ser empleados en cualquier medio informático.	<ul style="list-style-type: none"> . computador . CD-ROM . Telemática . CD-I . Smartphone

Area, M. (2002). Manual de estudio "TECNOLOGÍA EDUCATIVA". 2º curso del Título de Pedagogía. Dpto. Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento. Centro Superior de Educación. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

2.14.2 Criterios de selección de los medios de enseñanza

Los Recursos Didácticos deben estar integrados en la programación de la asignatura y su empleo debe estar previsto de una forma planificada. Los medios no deben ser empleados de manera ocasional y menos por un encuentro casual con ellos.

Los sistemas de comunicación son aquellos procesos de carácter técnico que permiten establecer a través de unos códigos procesos de comunicación entre los seres humanos y que están basados en la vista y el oído. Estos sistemas son:

- Escrito
- Visual
- Escrito-visual,
- Sonoro o auditivo
- Audiovisual.

Además de la capacidad para representar los sistemas de comunicación, los diferentes medios de enseñanza poseen cualidades que les hacen interesantes desde el punto de vista educativo. Estas son:

- **Interactividad.** Es la capacidad que tiene el usuario de interactuar sobre el medio de manera que éste sea un sujeto activo y no un mero receptor de mensajes.

Debe entenderse de forma que propicie una interacción con los contenidos y materiales de información, de manera horizontal y vertical, con todos los participantes en el mismo, sean estos profesores, alumnos o administradores del sistema. Barroso y Cabero (2002).

- **Iconicidad.** Es la capacidad que tiene el medio para representar la realidad. Iconicidad es el objeto representado tal y como es. Mientras que la abstracción es la representación por escrito de ese mismo objeto o un dibujo a mano alzada del mismo. Según Moles (1982) corresponde al grado de realismo de una imagen con respecto al objeto que representa.
- **Sincronía o asincronía.** Un medio sincrónico es aquel que permite la comunicación entre el emisor y receptor cuando ambos están conectados simultáneamente, permitiendo el intercambio continuo de papeles entre el emisor y el receptor. Conlleva una coincidencia en el tiempo para que la comunicación sea posible. (chat o una conversación telefónica).

La asincronía es la cualidad que permite establecer una comunicación diferida. Cada uno de los interlocutores de la comunicación hace la conexión en el momento que puede y recoge o deja sus mensajes sin que los demás participantes en el proceso se encuentren conectados, rompiendo la barrera temporal en el proceso de comunicación y permitiendo que ésta sea posible en cualquier momento. (Carta escrita, el correo electrónico o la página web) permite elaborar mensajes y corregirlos antes de emitirlos.

Un ejemplo más claro de los medios de enseñanza, con los distintos tipos de sistemas de comunicación y las cualidades que éstos tienen lo vemos a continuación en la tabla 2.24:

Tabla 2.24 Medios de enseñanza, sistemas de comunicación y sus cualidades

MEDIOS DE ENSEÑANZA, SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y SUS CUALIDADES									
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN					CUALIDADES				
MEDIO	ESCRITO	VISUAL	ESCRITO-VISUAL	AUDITIVO	AUDIOVISUAL	INTERACTIVIDAD	ICONICIDAD	SINCRONIA	A DISTANCIA
Documento escrito	*		*			*	*		*
Pizarra		*	*			*		*	
Pizarra electrónica		*	*			*	*	*	
Cartel científico			*				*		
Transparencia			*			*		*	
Imagen fija			*				*	*	
Vídeo					*		*		*
Presentaciones	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Multimedia	*	*	*		*	*	*		*
Videoconferencia		*	*		*			*	*
Web	*	*	*	*		*	*		*
Correo electrónico	*	*	*				*		*
Mensajería electrónica	*	*				*		*	*
Chat	*					*		*	*
Plataforma Teleformación	*	*	*	*	*	*	*		*

Bravo, J. (2014). Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación. España: Universidad Politécnica de Madrid.

- **Telecomunicación.** Esta cualidad rompe la barrera espacial ya que la comunicación es posible aunque los sujetos estén separados. Los sistemas de comunicación permiten conectar con individuos dispersos. Esta conexión se puede establecer entre individuos o grupos de estos controlados (videoconferencia), o en una difusión donde cualquier individuo que tenga acceso a la señal (televisión) o a la dirección donde está la información (página Web) pueda acceder.

2.15 Habilidades educativas

Todas las personas tienen un conjunto de destrezas y talentos que las diferencia e incide en los logros alcanzados durante sus vidas. Tanto las habilidades cognitivas como las no cognitivas o socioemocionales han probado ser determinantes en los resultados que alcanzan diferentes individuos en sus trayectorias educativas y laborales. Esta conclusión es clave para evaluar la pertinencia del sistema educativo actual en la preparación de los jóvenes para transitar al mundo de trabajo y la sociedad moderna.

De acuerdo a un estudio realizado por la División de Educación del BID publicado en el libro Desconectados (2014), sugieren la existencia de una importante brecha entre las destrezas que se enseñan en los sistemas educativos en América Latina y las que se requieren para desenvolverse en la realidad actual.

La relación entre inteligencia o habilidad cognitiva y resolución de problemas o procesamiento de información es natural e intuitiva. La inteligencia es la habilidad para entender ideas complejas, aprender de la experiencia, adaptarse y transformar el ambiente que nos rodea.

La psicología, habla de acuerdo a la UNESCO (2014), de dos componentes de la inteligencia, que ayudan a entender su grado de maleabilidad.

- La inteligencia fluida, relacionada con el potencial genético, es menos maleable por intervenciones externas y se desarrolla durante los primeros años de la vida de una persona.
- La inteligencia cristalizada, se manifiesta en el aprendizaje, es más afectado por la experiencia y por la interacción con la cultura y el medio.

Las habilidades cognitivas pueden ser afectadas durante la infancia temprana se refiere al primer componente, reflejado en el coeficiente intelectual, el cual se estabiliza después de los 5 o 6 años de edad. El aprendizaje y conocimiento, en cambio, se desarrollan a lo largo de la vida bajo la influencia de la inteligencia “dura” y de otras características “blandas” vinculadas a los rasgos de personalidad.

Resultados de pruebas de inteligencia son sensibles a la motivación, el interés o la ansiedad de la persona. Asimismo, el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades cognitivas a lo largo de la vida están influenciados por rasgos de la personalidad como la curiosidad, la ambición y la perseverancia.

Se sabe que las habilidades socioemocionales son más maleables y por un periodo más largo en el ciclo de vida que las habilidades cognitivas (hasta la adultez temprana). Claramente la familia tiene un papel fundamental. Sin embargo, la escuela podría tener un rol mucho más activo ampliando su campo de acción para incluir habilidades socioemocionales, buscando compensar desventajas originadas en contextos familiares o entornos adversos. Cuanto más temprano se lleven a cabo esas acciones de apoyo en la vida de un niño, mayores serán las probabilidades de éxito. Esto no significa recortar esfuerzos en la enseñanza de habilidades cognitivas, sin duda de la función de la escuela. Se necesita hacer más y de una manera diferente.

Ya hablamos de las habilidades que deben tener los alumnos, ahora bien no hay que dejar de lado las habilidades que debe tener el docente del siglo XXI y para esto según el portal escuela 2.0 (2014), las habilidades que los docentes deben tener para funcionar de manera efectiva en la nueva sociedad del conocimiento son:

- 1 – Crear y editar audio digital.
- 2 – Utilizar marcadores sociales para compartir los recursos con/entre los estudiantes
- 3 – Usar blogs y wikis para generar plataformas de aprendizaje en línea dirigidas a sus estudiantes
- 4 – Aprovechar las imágenes digitales para su uso en el aula

- 5 – Usar contenidos audiovisuales y vídeos para involucrar a los estudiantes
- 6 – Utilizar infografías para estimular visualmente a los estudiantes
- 7 – Utilizar las redes sociales para conectarse con colegas y crecer profesionalmente
- 8 – Crear y entregar presentaciones y sesiones de capacitación
- 9 – Compilar un e-portafolio para su autodesarrollo
- 10 – Tener un conocimiento sobre seguridad online
- 11 – Ser capaz de detectar el plagio en los trabajos de sus estudiantes
- 12 – Crear videos con capturas de pantalla y vídeo-tutoriales
- 13 – Recopilar contenido Web apto para el aprendizaje en el aula
- 14 – Usar y proporcionar a los estudiantes las herramientas de gestión de tareas necesarias para organizar su trabajo y planificar su aprendizaje de forma óptima
- 15 – Conocer el software de votación: se puede utilizar, por ejemplo, para crear una encuesta en tiempo real en la clase
- 16 – Entender los derechos de autor y uso honesto de los materiales.
- 17 – Aprovechar los juegos de ordenador y videoconsola con fines pedagógicos
- 18 – Utilizar herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación
- 19 – Uso de herramientas de colaboración para la construcción y edición de textos
- 20 – Encontrar y evaluar el contenido web
- 21 – Usar dispositivos móviles (p.ej., tablets o smartphones)
- 22 – Identificar recursos didácticos online seguros para los estudiantes
- 23 – Utilizar las herramientas digitales para gestionar el tiempo adecuadamente
- 24 – Conocer el uso de YouTube y sus potencialidades dentro del aula
- 25 – Usar herramientas de anotación y compartir ese contenido con los alumnos
- 26 – Compartir las páginas web y las fuentes de los recursos que ha expuesto en clase
- 27 – Usar organizadores gráficos, online e imprimibles
- 28 – Usar notas adhesivas (post-it) en línea para captar ideas interesantes
- 29 – Usar herramientas para crear y compartir tutoriales con la grabación fílmica de capturas de pantalla
- 30 – Aprovechar las herramientas de trabajo online en grupo/equipo que utilizan mensajería
- 31 – Buscar eficazmente en internet empleando el mínimo tiempo posible
- 32 – Llevar a cabo un trabajo de investigación utilizando herramientas digitales
- 33 – Usar herramientas para compartir archivos y documentos con los estudiantes

2.16 Diversidad educativa y estilos de aprendizaje

Para saber lo que es el estilo de aprendizaje de una persona es preciso conocer primero el concepto de aprendizaje, partiendo desde tres distintos planteamientos de acuerdo a Nogales F. (2014):

- Conductismo: el aprendizaje es un cambio *permanente* en la conducta de un sujeto.
- Cognitivismo: el aprendizaje es un cambio en la capacidad de una persona para responder a una situación particular. También hay un cambio a nivel conductual, pero éste es un reflejo de un cambio mucho más trascendental a nivel interno, el cual es de carácter cognitivo.
- Una postura intermedia o integradora en la que aprendizaje es el proceso en el que se incorporan contenidos informativos, se adquieren destrezas o habilidades prácticas, se adoptan nuevas estrategias de contenido y el sujeto se apropia de actitudes, valores y normas que rigen su comportamiento; por la cual me inclino.

Pero ¿que son los estilos de aprendizaje? Es cómo la mente procesa la información, valiéndose de ciertas estrategias de aprendizaje para trabajar la información, o cómo es percibida por cada individuo, con la finalidad de lograr aprendizajes eficaces, significativos, óptimos, etc.

Se constata una mejora del rendimiento escolar cuando los alumnos reciben la docencia adaptada a su propio estilo de aprendizaje.

Se orienta mejor el aprendizaje de cada alumno si conocemos cómo aprenden. Es decir, que la selección de nuestras estrategias didácticas será más efectiva.

Si nuestra meta educativa es lograr que el alumno APRENDA A APRENDER entonces debemos ayudar a los alumnos a conocer y mejorar sus propios estilos de aprendizaje.

LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

Las diferencias entre los estudiantes son múltiples: de tipo cultural, intelectual, afectivo y cada estudiante tiene su estilo de aprendizaje en el que, entre otros factores, podemos identificar:

- Las preferencias perceptivas: visual, auditiva...
- Las preferencias de respuesta: escrita, oral, selección entre varias respuestas...
- El ritmo de aprendizaje (el tiempo necesario...)
- La persistencia en las actividades
- La responsabilidad
- La concentración y la facilidad para distraerse
- La autonomía o necesidad de instrucciones frecuentes
- Preferencias de agrupamiento: trabajo individual, en parejas, en grupo...con adultos...
- Las preferencias en cuanto a los recursos a utilizar: escribir a mano o con el ordenador, ir a bibliotecas o consultar por Internet, enseñanza presencial o virtual...
- La dominancia cerebral: hemisferio derecho o izquierdo.
- Tendencia impulsiva o reflexiva
- Tendencia analítica o global
- Actividades preferidas: memorización, interpretación, argumentación, creación

Según Catalina Alonso y Domingo Gallego (1994) podemos definir estilo de aprendizaje como "los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje".

Siguiendo a David Kolb de acuerdo a Pere Marques (2014) se identifican 4 estilos:

- Activo: toma mucha información, capta novedades, se implican con entusiasmo activamente y sin prejuicios en nuevas experiencias (experiencia concreta, PERCIBIR)
- Reflexivo: acumula y analiza mucha información antes de llegar a conclusiones, les gusta considerar las experiencias desde distintos puntos de vista, observar y escuchar a los demás (observación reflexiva, PENSAR)
- Teórico: analiza, sintetiza y estructura la información, integran los hechos en estructuras coherentes (conceptualización abstracta, PLANEAR)
- Práctico: aplica la información; descubren los aspectos positivos de las nuevas ideas y las aplican a la primera oportunidad (experimentación activa, HACER)

Según Catalina Alonso y Domingo Gallego (1994), el proceso de aprendizaje es un proceso cíclico que implica los 4 estilos aprendizaje básicos: "Primeramente se toma información, se capta (estilo activo). A continuación se analiza (estilo reflexivo). Se abstrae para sintetizar, clasificar, estructurar y asociarla a conocimientos anteriores (estilo teórico). Luego se lleva a la práctica, se aplica, se experimenta (estilo pragmático)".

2.17 Estrategias educativas

COREDI (2014), menciona que el agente educativo tiene el reto de acompañar, guiar y orientar a los niños y niñas promoviendo, a través de sus acciones, un cambio cultural que abandone modelos tradicionales de educación donde el aprendizaje era una acumulación de conocimientos y la enseñanza, la instrucción para memorizar o repetir ciertas cosas que se le dan al niño.

Las estrategias educativas son formas de trabajo que tienen una intencionalidad de movilizar recursos de los niños (emocionales, sociales, afectivos, cognitivos) para promover el desarrollo de sus competencias educativas.

Nogales F. (2014) menciona que las estrategias de aprendizaje son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades, vinculadas con el aprendizaje significativo y con el "aprender a aprender".

Los estudios realizados en el campo de los procesos cognitivos y del aprendizaje arrojan la implicación en la enseñanza de los diferentes tipos de pensamiento y estrategias metacognitivas (Genovard, 1990). Los alumnos que poseen conciencia de sus estrategias metacognitivas las aplican a situaciones de aprendizaje, resolución de problemas y memorización (Melot, 1990). Asimismo las diferencias entre las estrategias de aprendizaje empleadas por alumnos reflexivos o impulsivos (Clariana, 1990), y se han tratado de establecer relaciones entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico (Cano y Justicia. 1990).

La relación entre estilos de enseñanza y el estilo de aprendizaje requiere como señala Bernard (1990) que los profesores conozcan a sus alumnos sus conocimientos previos y el conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos en la ejecución de las tareas.

El conocimiento de las estrategias de aprendizaje empleadas por los alumnos y la medida en que favorecen el rendimiento en las diferentes disciplinas permitirá también el entrenamiento en las estrategias a aquellos sujetos que no las desarrollan o que no las aplican de forma efectiva, mejorando así sus posibilidades de trabajo y estudio.

En la actualidad existen programas de entrenamiento de las funciones cognitivas deficientes (PEI, de Feuerstein, PAR de Pérez y Díez), o de lenguaje interno (Meichembaum), para guiar las acciones según un plan y tener un control sobre ellas.

Estos programas se han aplicado a la mejora de la inteligencia de discapacitados, y en la escuela ordinaria. Las investigaciones realizadas indican que hay una mejora en los alumnos cuando se les entrena en estrategias metacognitivas más que cuando parten de funciones cognitivas deficientes.

Ámbitos de aplicación y prospectiva de acuerdo a Nogales F. (2014)

1. Investigaciones recientes arrojan, la mejora con la edad de la atención selectiva y el conocimiento de los procesos mnemotécnicos empleados (Sánchez, 1990). Contrastar estando, ampliando estas investigaciones incluyendo más estrategias y su repercusión en aprendizajes básicos y superiores.
2. Conocer si existe relación entre el rendimiento académico en las diferentes disciplinas y el uso de estrategias cognitivas y metacognitivas proporcionando a los profesores indicadores de estudio y aprendizaje útiles para desarrollar en el marco de su propia disciplina, así como el diseño y elaboración de programas de estudio basados en estrategias de aprendizaje que superen el marco tradicional de habilidades específicas.
3. Profundizar el autoconcepto académico de los estudiantes y ver en qué medida está vinculado con los resultados académicos y con las estrategias metacognitivas, ayuda a la confección de programas que afecten la mejora del autoconcepto académico a partir del entrenamiento en estas estrategias.
4. Conocer si existe o no relación entre la motivación para el estudio y el empleo de estrategias metacognitivas en el aprendizaje y resolución de problemas.

Estrategias educativas:

- **DISPOSICIÓN DEL ENTORNO FÍSICO DEL AULA.**
- **MANEJO DE CLASE. DISCIPLINA, NORMAS Y EXPECTATIVAS.**
- **PLANTEAMIENTO DIDÁCTICO.**
- **TUTORÍA DE IGUALES.**

2.17.1 Clasificación de estrategias de enseñanza-aprendizaje

La clasificación de estrategias de EA de acuerdo a Nogales F. (2014):

- *Estrategias disposicionales y de apoyo.* Estas se ponen la marcha del proceso y ayudan a sostener el esfuerzo. Aquí se incluyen dos tipos de estrategias:
 - Estrategias afectivo-emotivas y de automanejo:* integran procesos motivacionales, actitudes adecuadas, autoconcepto- autoestima, sentimiento de competencia, relajación, control de la ansiedad, reducción del estrés, etc.
 - Estrategias de control del contexto:* se refieren a la creación de condiciones ambientales adecuadas, control del espacio, del tiempo, del material, etc.
- Estrategias de búsqueda, recogida y selección de información. Integran todo lo referente a la localización, recogida y selección de información. El sujeto debe aprender, cuáles son las fuentes de información y cómo acceder a ellas para disponer de la misma. Debe aprender, también, mecanismos y criterios para seleccionar la información pertinente.
- Estrategias de procesamiento y uso de la información adquirida, incluyen:
 - Estrategias atencionales, dirigidas al control de la atención y a centrarse en la tarea.

- Estrategias de codificación, elaboración y organización de la información: controlan los procesos de reestructuración y personalización de la información, para integrarla mejor en la estructura cognitiva, a través de tácticas como el subrayado, epigrafiado, resumen, esquema, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc.

- Estrategias de repetición y almacenamiento, controlan los procesos de retención y memoria a corto y largo plazo, a través de tácticas como la copia, repetición, recursos mnemotécnicos, establecimiento de conexiones significativas, etc.

- Estrategias de personalización y creatividad: incluyen el pensamiento crítico, la reelaboración de la información, las propuestas personales creativas, etc.

- Estrategias de recuperación de la información, controlan los procesos de recuerdo y recuperación, a través de tácticas como ejercicios de recuerdo, de recuperación de la información siguiendo la ruta de conceptos relacionados, etc.

- Estrategias de comunicación y uso de la información adquirida, permiten utilizar eficazmente la información adquirida para tareas académicas y de la vida cotidiana, a través de tácticas como la elaboración de informes, la realización de síntesis de lo aprendido, la simulación de exámenes, autopreguntas, ejercicios de aplicación y transferencia, etc.

➤ Estrategias metacognitivas, de regulación y control: se refieren al conocimiento, evaluación y control de las diversas estrategias y procesos cognitivos, de acuerdo con los objetivos de la tarea y en función del contexto. Integran:

- *Conocimiento*: de la propia persona, de las estrategias disponibles, de las destrezas y limitaciones, de los objetivos de la tarea y del contexto de aplicación.

- *Control*:

a) *Estrategias de planificación*: del trabajo, estudio, exámenes, etc.

b) *Estrategias de evaluación, control y regulación*: implican verificación y valoración del propio desempeño, control de la tarea, corrección de errores y distracciones, reconducción del esfuerzo, rectificaciones, autorrefuerzo, desarrollo del sentimiento de autoeficacia, etc.

2.18 Blended-Learning

En los últimos años el e-learning quedó estancado y se debían definir nuevas metodologías que mejoren y activen la formación online. Surgiendo el blended-learning como una nueva metodología que evolucionaba del e-learning y la formación presencial, con todas sus ventajas de modo conjunto.

González L. (2011) comenta que el Blended Learning es un proceso de Enseñanza y Aprendizaje integrados y mixto, que integra a la modalidad presencial con la virtual en su naturaleza colaborativa, combinatoria y complementaria; recurriendo a la utilización de las TIC para desarrollar procesos formativos, situando su énfasis en una interactividad didáctica mediada por las necesidades e intereses del programa.

En el cual se pretende: integrar, armonizar, complementar y conjugar los medios, recursos, metodologías, actividades, estrategias y técnicas planteadas por la metodología presencial y online; creándose una nueva modalidad educativa en la que se han disuelto estos modelos en uno solo, encontrando el equilibrio perfecto y eliminando o minimizando los problemas que suelen presentarse en su utilización por separado.

Se debe definir una nueva metodología por las necesidades particulares de cada alumno y se proporcione una acción formativa que mejor se adapte a las mismas, independientemente del tipo de formación, tecnología a utilizar, roles de los participantes, contenidos educativos, etc.

Ciberaula (2014) menciona que el B-Learning (formación combinada, del inglés blendedlearning) consiste en un proceso docente semipresencial; es decir, incluye tanto clases presenciales como actividades de e-learning.

Este modelo de formación hace uso de las ventajas de la formación on-line y la formación presencial, combinándolas para agilizar la labor del formador y del alumno. El diseño del programa académico para el que se ha decidido adoptar una modalidad b-Learning deberá incluir actividades on-line y presenciales, pedagógicamente estructuradas, de modo que se facilite lograr el aprendizaje buscado.

Las ventajas que se suelen atribuir a esta modalidad de aprendizaje son la unión de las dos modalidades que combina de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2.25 Ventajas del E-learning vs Formación presencial.

E-LEARNING	FORMACIÓN PRESENCIAL
Reducción de costes, acarreados habitualmente por el desplazamiento, alojamiento, etc., la eliminación de barreras espaciales y la flexibilidad temporal, ya que para llevar a cabo gran parte de las actividades del curso no es necesario que todos los participantes coincidan en un mismo lugar y tiempo.	Interacción física, lo cual tiene una incidencia notable en la motivación de los participantes, facilita el establecimiento de vínculos, y ofrece la posibilidad de realizar actividades algo más complicadas de realizar de manera puramente virtual.

Ciberaula (2014). <http://elearning.ciberaula.com/articulo/blearning/> Consultado el 17/02/2014.

El B-learning es la combinación de múltiples acercamientos al aprendizaje y puede ser logrado a través del uso de recursos virtuales y físicos, “mezclados”. Un ejemplo sería usar técnicas activas de aprendizaje en el salón de clases físico, agregando una presencia virtual en una web social.

Con la gran importancia que tiene hoy en día las nuevas tecnologías, el aprendizaje Semi-Presencial (blendedlearning) se aplica con frecuencia de un modo específico a la provisión o uso de recursos que combinan e-learning (online) o m-learning (móvil learning) con otros recursos educativos.

Los investigadores Heinze, A. y Procter, C. (2004), han creado la siguiente definición: El BlendedLearning (Aprendizaje Semi-Presencial) es el aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos de impartición, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso.

Al analizar las ventajas y desventajas del BlendedLearning podemos saber si es en verdad la respuesta a nuestros problemas y éstas a continuación se detallan:

Tabla 2.26 Ventajas y Desventajas del BlendedLearning.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>Algunas de las ventajas del Aprendizaje Semi-presencial son: la relación coste-efectividad tanto de para la institución que ofrece la formación como para el alumno, la rápida actualización de los materiales, nuevas formas de interacción entre alumno-profesor, accesibilidad a un puesto en la enseñanza secundaria, y flexibilidad en la planificación y la programación del curso.</p>	<p>Algunas de las desventajas son: el acceso a un ordenador y a Internet, conocimientos limitados en Tics, habilidades de estudio, problemas similares a los que pudieran tener quienes acceden a un centro de enseñanza tradicional.</p>

Ciberaula (2014). <http://elearning.ciberaula.com/articulo/blearning/> Consultado el 17/02/2014.

2.19 Calidad educativa

Imaginemos un libro de texto escrito en un lenguaje indescifrable o una pizarra sin tizas. Imaginemos una clase en una sala de conciertos ruidosa, o a un niño que intenta hacer sus deberes en medio de un huracán. Es claro que cuando faltan los componentes clave del proceso de aprendizaje y el contexto, la educación en sí misma está condenada al fracaso.

Recibir una educación de mala calidad perjudica a los alumnos, por lo que no sirve la matrícula de una escuela si la calidad de la educación es deficiente sin permitir alfabetizarse, adquirir las habilidades aritméticas básicas o prepararse para la vida.

La UNICEF (2014), menciona que una educación de calidad, esencial para el aprendizaje verdadero y el desarrollo humano, se ve influida por distintos factores, como la existencia de suministros adecuados, o la naturaleza del entorno doméstico del alumno. La calidad educativa facilita la transmisión de conocimientos y aptitudes necesarios para triunfar en una profesión y romper el ciclo de pobreza.

El obstáculo más importante que dificulta la educación es la discriminación por motivos de género: las niñas constituyen el grupo poblacional más extenso privado del derecho a aprender. De los 93 millones de niños y niñas desescolarizados, casi el 52% son niñas.

Para los padres que cuentan con recursos limitados, la calidad de la educación desempeña un papel crucial a la hora de mandar a la escuela a sus hijos; en el aprendizaje, utilidad, o seguridad.

La UNICEF adapta sus programas educativos a los estilos de aprendizaje de las niñas y promueve entornos que facilitan su formación. El modelo de escuelas adaptadas a la niñez es el medio más importante empleado por UNICEF para concienciar acerca de la calidad en la educación y promoverla.

Existen al menos cinco elementos clave que afectan a la calidad de la educación:

1. Lo que el estudiante trae consigo.
2. Entorno.
3. Contenidos educativos.
4. Procesos.
5. Resultados.

La educación de calidad es clave para la igualdad entre los géneros, la seguridad humana, el desarrollo de las comunidades y el progreso de las naciones. Es un reto enorme, pero también una oportunidad. Como el motor de un coche o las alas de un avión, representa la diferencia entre permanecer inmóviles y avanzar hacia el futuro.

2.20 Planeación educativa

La planeación educativa se encarga de especificar los fines, objetivos y metas de la educación, gracias a ella, es posible definir qué hacer y con qué recursos y estrategias.

De acuerdo al Portal de educación de Coahuila (2014), la planeación educativa implica la interacción de diversas dimensiones. Por ejemplo, desde el aspecto social, hay que tener en cuenta que la escuela forma parte de una sociedad y, como tal, los cambios que experimente la trascenderán.

Por otra parte, la planeación educativa es el diagnóstico, donde se vinculan las necesidades educativas, las condiciones de aprendizaje y los factores externos que afectan al proceso educativo.

La planeación de acuerdo a definición.de (2014) es una herramienta fundamental en la organización del trabajo docente, pues permite establecer los objetivos que se desea alcanzar a la hora de aplicar las actividades que se han diseñado para el o los educandos. Dando como resultado un desarrollo integral y una eficaz difusión de los aprendizajes funcionales para que cada niño pueda enfrentarse a su vida futura.

Para realizar una correcta organización del trabajo es necesario previamente ver la comprensión de los alumnos, sus cualidades, de qué forma se acercan a la educación, qué actividades podrían favorecer un desempeño eficaz del aprendizaje, etc.

El objetivo de la planeación es el poder decidir con anticipación el futuro que se desea alcanzar, para poner en práctica una enseñanza equilibrada y organizada, sin un docente no planea ofrecerá una educación ineficaz, provocando confusión en el alumnado.

Para ser llevada a la práctica, la planeación educativa se ayuda de la didáctica; es decir, del conjunto de técnicas que se emplean en la enseñanza (basadas en una serie de principios y procedimientos aplicables en cualquier disciplina). Esta rama de la pedagogía se preocupa por analizar lo que va a ser enseñado y cómo va a ser enseñado.

La didáctica ayuda a comprender que es importante el contenido que se ofrecerá y el medio en el que será impartido; se analiza a los estudiantes y el entorno en el que se desarrollan sus vidas, tanto el físico como afectivo, el cultural y el social. Haciendo que el profesor realice adecuadamente su trabajo, consiguiendo que el aprendizaje sea eficiente.

Las fases de la planeación se describen a continuación:

Figura 2.27 Fases de la planeación.



Díaz, F. (1993). Metodología del Diseño Curricular para Educación Superior. México: Trillas

- **Diagnóstico** Vinculación con el contexto referencial, las necesidades educacionales, las condiciones de aprendizaje y los factores que afectan el proceso educativo brindando información.
- **Análisis de la naturaleza del problema** Es la comprensión integral de la complejidad de la realidad educativa para captar las relaciones externas e internas del entorno educativo, los factores sociales, económicos, políticos y culturales para formular un planteamiento prospectivo.
- **Diseño y evaluación de los opciones de acción** La planeación debe basarse en la participación de los actores sean protagónicos y estelares que permitan la transformación de la realidad educativa.
- **Implantación** Es la aplicación del planeación educativo en una realidad concreta con el fin de resolver las necesidades necesarias de la comunidad educativa.
- **Evaluación** Abarca la variedad de aspectos del plan educativo con la finalidad de establecer balances desde un contexto de proceso, resultados y producto a fin de elaborar marcos teóricos y derivaciones metodológicas para que el programa logre resultados de eficiencia y de optimización del planeación educativo.

2.21 Norma Educativa: Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB)

La Reforma Educativa en el Diario Oficial (2014), es una propuesta consensada por las fuerzas políticas representadas en el Pacto, se propone modernizar el marco jurídico para una educación de mayor calidad y equidad, y consiste en lo siguiente:

1. Crea el Servicio Profesional Docente, que reconocerá la formación y logros de los maestros. Los buenos maestros tendrán la oportunidad de ascender con base en sus méritos profesionales.
2. Eleva a rango constitucional al Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, y lo dota de autonomía, para medir el desempeño e identificar sus áreas de mejora.
3. Fomenta la autonomía de gestión de las escuelas, y promueve el crecimiento del Programa de Escuelas de Tiempo Completo.
4. Crea el Sistema de Operación y Gestión Educativas, con la obligación inmediata para el INEGI de realizar un registro nominal de escuelas, profesores y estudiantes.

Esta reforma constitucional es el primer paso de la gran transformación educativa que México necesita. Transformando la educación, vamos a mover a México.

Con base en el artículo 3º constitucional y en apego a las atribuciones que le otorga la Ley General de Educación, la Secretaría de Educación Pública propuso como uno de los objetivos fundamentales del Prosedu de acuerdo a SEP RIEB (2014): “elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional”.

La principal estrategia para el logro de objetivos es la RIEB, cuyos propósitos se centran en atender los retos que enfrenta el país en el nuevo siglo, mediante la formación de ciudadanos íntegros y capaces de desarrollar todo su potencial, y en coadyuvar al logro de una mayor eficiencia, articulación y continuidad entre los niveles que conforman este tipo de educación.

Las reformas a la educación preescolar (2004) y educación secundaria (2006), el perfil de egreso de la educación básica elaborado en 2006 y las competencias para la vida; así como el plan y los programas de estudio del nivel de primaria, vigentes desde 1993, sirvieron de base para la RIEB. Un aspecto a considerar, fue la necesidad de articular la educación primaria con los niveles adyacentes (educación preescolar y secundaria) y en consecuencia, favorecer el desarrollo de competencias durante la educación básica.

La Alianza por la Calidad de la Educación, suscrita en mayo del 2008 por el gobierno federal y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, estableció la necesidad de “impulsar la reforma de los enfoques, asignaturas y contenidos de la educación básica”, con el propósito de formar ciudadanos íntegros capaces de desarrollar todo su potencial.

A fin de lograr la articulación curricular, en el Plan y los programas de estudio de educación primaria 2009, se definieron los campos formativos y las asignaturas del mapa curricular de la educación básica, para dar cumplimiento a los propósitos formativos establecidos en el perfil de egreso de la misma.

Los rasgos centrales del plan y los programas de estudio de 2009, cambian en la continuidad a los planteamientos del plan y los programas de estudios de educación secundaria 2006 y se reconocen como el hilo conductor de la reflexión y la práctica educativa en la escuela respecto a tres elementos sustantivos: la diversidad y la interculturalidad, el énfasis en el desarrollo de competencias y la incorporación de temas abordados en varias asignaturas.

En virtud de lo anterior, la articulación de la educación básica y la RIEB, deben ser entendidas desde una perspectiva que supere la concepción que reduce el desarrollo curricular a la sola a la revisión, actualización y articulación de planes y programas de estudio. Se requiere partir de una visión que el conjunto de condiciones y factores que hacen factible que los egresados alcancen los estándares de desempeño: los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores.

El propósito de la Reforma Integral de la Educación Básica de acuerdo a SEP RIEB (2014), es ofrecer a los estudiantes de nuestro país un trayecto formativo coherente y de profundidad creciente de acuerdo con sus niveles de desarrollo, necesidades educativas y expectativas que tiene la sociedad mexicana del futuro ciudadano.

Los aspectos sustantivos de la RIEB son:

- Articulación entre los niveles que conforman la educación básica
- Continuidad entre la educación preescolar, primaria y secundaria
- Énfasis en temas relevantes para la sociedad actual y en la formación para la vida

Los beneficios que trae consigo la norma:

- Contar con Planes y programas de estudio actualizados, con enfoques de enseñanza pertinentes y con la definición de los aprendizajes esperados por grado y asignatura
- Fortalecer la formación de directivos y docentes
- Impulsar procesos de gestión escolar participativos

2.22 Orientaciones para el uso didáctico de materiales multimedia en el aula de informática

De acuerdo a Pere Marques (2014), los programas informáticos multimedia pueden utilizarse de diversas maneras: individualmente o grupal (en clase, biblioteca o en casa). Distinguimos 3 momentos: antes de iniciar la sesión, el desarrollo de la sesión en el aula informática y otras posibles actividades a realizar después.

- **Antes de empezar la sesión.** Al utilizar recursos didácticos con los estudiantes supone riesgos: aparatos no disponibles, materiales multimedia no tan buenos, uso de los medios incorrectamente... Por ello, y para reducir estos riesgos, al realizar una planeación educativa en la que pensamos utilizar un recurso educativo, hay que considerar:

- Aspectos técnicos:

- Hay que asegurarse de que los medios y recursos funcionan: los ordenadores, los periféricos específicos necesarios para la actividad: impresoras, escáner, etc.
- Verificar si todos los equipos necesarios están operativos: funcionan, no tienen virus.
- Los programas que se vayan a utilizar deben estar disponibles en el día de la sesión.
- Si se va a trabajar con Internet verificar la existencia de las páginas que se quieren visitar. Comprobar que la conexión está disponible en todos los ordenadores y que funciona con una velocidad aceptable, sino los alumnos se distraerán y perderán interés.
- Una alternativa a la conexión a Internet puede ser trabajar off-line, copiando previamente las páginas a consultar con un programa como Teleport <http://www.tenmax.com/>, asegurando rapidez en los equipos, distracción de los estudiantes con otras páginas.

- Aspectos didácticos:

- Revisar los materiales didácticos a utilizar (programas, webs...) y preparar actividades de aprendizaje adecuadas para los alumnos.
- Trabajar previamente en clase aspectos relacionados con el material con el que se va a interactuar.
- Preparar una guía orientativa de la actividad que los estudiantes van a realizar. Manual de uso para programas complejos.
- Al usar Internet, cada estudiante accederá fácilmente a la información que necesite para organizar actividades distintas en cada ordenador, facilitando el tratamiento de la diversidad. (Comunicación interpersonal por Internet y acceso a foros temáticos).

- Aspectos organizativos:

- Para que puedan interactuar todos los estudiantes con el programa, la sesión se realizará en el aula de informática para que haya equipos para todos los estudiantes.
- El trabajo individual será el más conveniente cuando un estudiante que conozca bastante bien el trabajo a realizar quiera trabajar solo, cuando se pretenda realizar una evaluación de los conocimientos de los alumnos o en algunos casos en los que las características especiales de los estudiantes así lo aconsejen.
- El agrupamiento de los alumnos se planificará de la manera más conveniente a los objetivos que persiga la sesión. Distribuirse libremente, que en cada pareja haya un alumno que sepa más para que pueda orientar al que sabe menos, o formar parejas con conocimientos similares... En cualquier caso se evitarán parejas que puedan generar problemas de comportamiento.
- Hacer una breve introducción del trabajo que van a realizar. Además, si es la primera vez que van a utilizar el programa convendrá hacer también una presentación del mismo.

- Durante la sesión en el aula de informática. Podemos distinguir tres momentos.

- Actividades iniciales:

- Si los estudiantes antes de ir al aula de informática ya han recibido las instrucciones pertinentes (lo que deben hacer para empezar la actividad) podrán ponerse enseguida a trabajar. En caso contrario esperarán a que el profesor de las oportunas instrucciones.
- Antes de conectar el ordenador deberán rellenar en la hoja de control correspondiente. La hoja de control de cada ordenador permite saber los alumnos que se han sentado cada día ante cada uno de los ordenadores; así en caso de avería se puede saber quién fue el último alumno que lo utilizó.
- Si es la primera vez que se utiliza un programa convendrá que el profesor haga una presentación de las principales opciones del mismo y explique cómo debe utilizarse para realizar las actividades previstas.
- Los alumnos también tendrán conectado el programa y seguirán de manera disciplinada las indicaciones del profesor para realizar un recorrido guiado por el mismo, explicándoles la importancia de hacer simultáneamente la visita guiada por el programa.

- Desarrollo de la sesión:

- Si los estudiantes están sentados por parejas, conviene estimular el trabajo cooperativo.
- Si surgen problemas técnicos en un ordenador y no se encuentran una solución, habrá que redistribuir a los estudiantes entre los demás ordenadores. No es prudente que el profesor se concentre en la solución del problema técnico y desatienda al resto de la clase.
- Durante la sesión, el profesor puede pasear entre los estudiantes, observar lo que hacen y atender sus consultas. Si no lo hace los estudiantes se distraerán con más facilidad.
- Para obtener más información sobre los aprendizajes que se realizan, el profesor puede dirigirse a algunos alumnos y hacerles preguntas relacionadas con la actividad.

- Actividades finales:

- Cinco minutos antes del final de la sesión avisar a los estudiantes para que vayan terminando y guarden su trabajo en el disco.
- Si estaba previsto así, los estudiantes, al acabar la sesión, deberán entregar su trabajo al profesor en un disquete o impreso.
- Se pueden dedicar unos minutos a comentar colectivamente la sesión: ¿ha sido interesante?, ¿se han aprendido cosas?, ¿qué se ha aprendido?
- También se pueden encargar trabajos complementarios para hacer sin necesidad del ordenador.

- **Otras posibles actividades** que pueden realizarse tras la sesión:

- El programa puede quedar a disposición de los estudiantes que estén interesados en llevárselo a su casa o trabajar más con él en el centro.
- Cuando ya se ha trabajado con diversos programas informáticos a lo largo del curso, se puede organizar alguna sesión en el aula de informática en la que cada pareja de estudiantes utilice de manera autónoma el programa que sea de su interés para desarrollar algún trabajo o reforzar algunos.

CAPITULO III MARCO CONTEXTUAL

3.1 Objeto de estudio

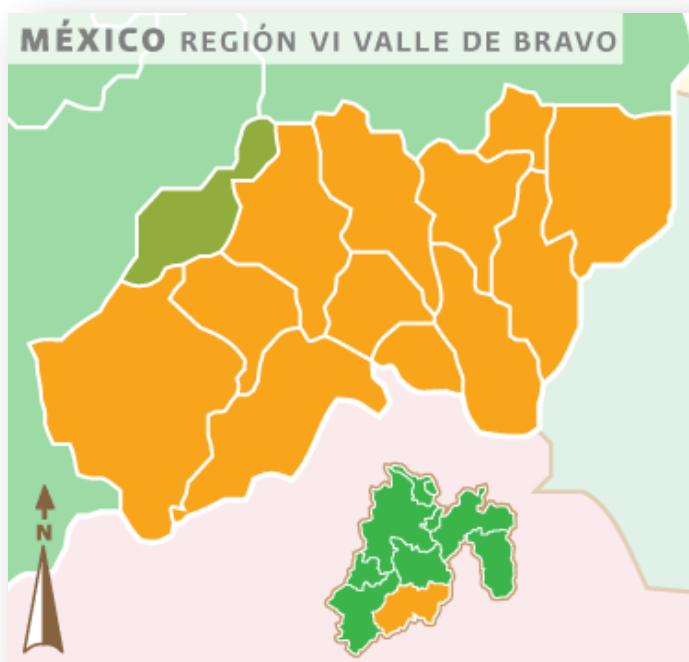
Municipio de Texcaltitlán

De acuerdo al gobierno de Texcaltitlán (2013), este municipio se localiza entre los paralelos 18°51'04" mínimo y 19°01'02" máximo de latitud norte; entre los meridianos 99°51'26"€• mínimo y 100°00'□™51" de longitud oeste.

Está ubicado en la altiplanicie de la mesa central del territorio nacional, al sur de las montañas australes del Nevado de Toluca. Texcaltitlán tiene una altura de 2,410 metros sobre el nivel del mar (metros sobre el nivel del mar) abarcando las comunidades de la parte alta hasta el centro; en las comunidades de Hueyatenco, Carbajal y Noxtepec el nivel es un poco más bajo.

Los límites geográficos del municipio de Texcaltitlán son: al norte con Temascaltepec, al sur con Sultepec y Almoloya de Alquisiras, al este con Coatepec de Harinas, al oeste con Tejupilco y San Simón de Guerrero.

Figura 3.1 Mapa de Texcaltitlán (2013).



Gobierno de Texcaltitlán (2013). <http://www.texcaltitlan.gob.mx/web/index.php> Consultado el 05/11/2013.

Localidad Arroyo Seco

Basándonos en Vive MX (2013), Arroyo Seco se localiza en el municipio Texcaltitlán, a una altitud media de 2,335 m.s.n.m. Cuenta con una población total de 236 habitantes (INEGI 2013), de los cuales 123 son mujeres y 113 hombres. Cuenta con un total aproximado de 59 viviendas. Algunos de los atractivos turísticos del municipio son Los bellos parajes naturales en donde existen cascadas y arroyos que nacen del volcán de Toluca. La iglesia que data del siglo XVIII, las capillas de las comunidades de Santa María y San Francisco.

Escolaridad en Arroyo Seco

Según Mi pueblo.mx (2013) aunque 9 personas entre los de 15 y más años de edad no visitaron la escuela solo unos 12 no saben leer ni escribir bien. En comparación dentro del grupo de los jóvenes entre 6 y 14 años solo el pequeño número de no tiene educación escolar. Así el tiempo mediano en cual un habitante de ARROYO SECO visita la escuela resulta en 7 años.

La latitud (decimal) de ARROYO SECO es 18.917222 y la longitud en el sistema decimal es -99.929444.

En el sistema DMS la latitud es 185502 y la longitud es -995546.

Educación escolar en Arroyo Seco

Tomando en cuenta a Nuestro-México.com (2013) aparte de que hay 17 analfabetos de 15 y más años, 3 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 16 no tienen ninguna escolaridad, 95 tienen una escolaridad incompleta. 37 tienen una escolaridad básica y 23 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 18 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.

3.2 Escuela primaria “Lic. Mario Colín”

3.2.1 Ubicación

El centro educativo Lic. Mario Colín es una escuela Pública del gobierno estatal ofrece el servicio del tipo Primaria General y se ubica en un ambiente rural en la localidad Arroyo Seco en el municipio de Texcaltitlán del estado de México CP. 51670.

El instituto de educación básica de turno matutino tiene la clave oficial 15EPR1997Y y se dan clases a 85 alumnos. El responsable de esta escuela primaria es el Prof. Pedro Israel Bernabé Gorostieta y la Secretaria De Educación DEL GOBIERNO DEL ESTADO (MiEscuela, 2013).

Figura 3.2 Mapa del centro educativo Lic. Mario Colín (MiEscuela, 2013).

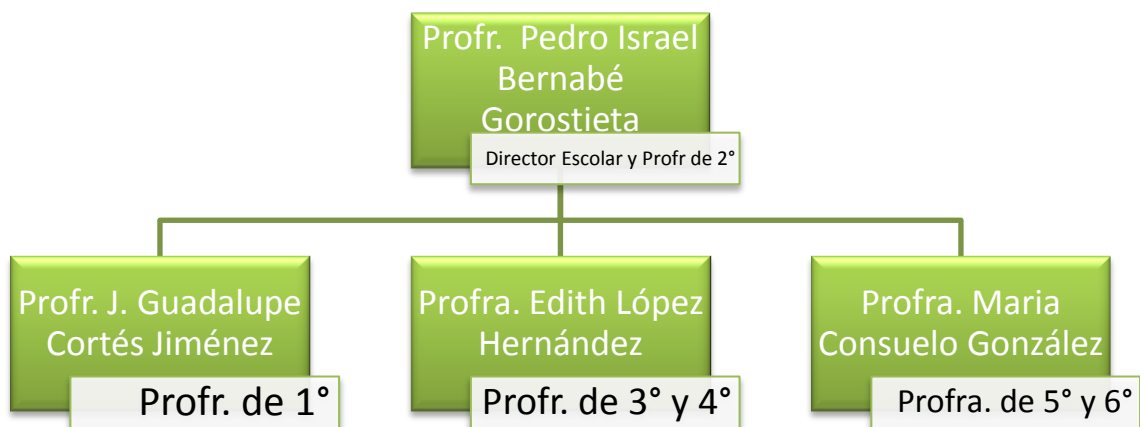


MiEscuela.mx (2013). <http://miescuola.mx/150561/lic-mario-colin-primaria-arroyo-seco>
Consultado el 05/11/2013.

Cuenta con una vía de acceso en la cual los niños llegan a dicho centro educativo ya sea en carro, bicicleta o bien caminando.

3.2.2 Organigrama y Descripción de funciones

Figura 3.3 Organigrama y Descripción de funciones



Maestros de la escuela primaria Lic. Mario Colín, 2014.

3.2.3 Recursos Escolares

En la actualidad el centro educativo cuenta con cinco aulas, una de ellas es en la que está ubicada la dirección escolar, bodega y biblioteca escolar y las cuatro restantes son utilizadas para impartir clases, en ellas se encuentran distribuidas 4 bibliotecas de aula, 4 equipos de cómputo de escritorio, una impresora multifuncional, una fotocopidora, 2 pantallas de plasma, 3 libreros, 3 archiveros, 2 medios audiovisuales y 1 pizarrón interactivo, también cuentan con una unidad sanitaria (distribuida en un baño para los niños y otro para las niñas), el patio y una cancha de basquetbol.

En esta institución se propician espacios pedagógicos de integración comunitaria mediante el fortalecimiento de la escuela entre docentes, alumnos y padres de familia. Cada grupo utiliza en promedio 1 hora diaria estos recursos informáticos para el proceso de enseñanza–aprendizaje, información recabada por los docentes de dicho centro educativo.

La escuela primaria “Lic. Mario Colín” cuenta como mencionaba anteriormente con 4 equipos de cómputo de escritorio, los cuales tienen sistema operativo XP y office 2003 y 2007, estos equipos, cuentan con un software que tienen instalado llamado Enciclomedia, Encarta 2009 y un antivirus llamado Scan Disk.

CAPITULO IV PROPUESTA DE SOLUCIÓN

4.1 Análisis de Resultados

Para la obtención de información necesaria se realizaron y aplicaron dos cuestionarios; uno para los docentes (Anexo 1) y otro para los alumnos (Anexo 2), esto para abarcar los dos puntos de vista y hacerlos concisos para conocer: el impacto, que problemas presenta Enciclomedia y como poder mejorar este software y no solo eso; sino también por ende el proceso de enseñanza-aprendizaje, elevando la calidad educativa de la educación primaria en el municipio de Texcaltitlán y preparándolos para ser unos ciudadanos comprometidos con el mundo capaces de enfrentar lo que se les presente en un futuro.

Una vez aplicados ambos cuestionarios se han obtenido los resultados que detallo a continuación:

CUESTIONARIO (DOCENTES)

1. ¿Cómo cree usted que ha sido el desarrollo de la enseñanza con la implementación de nuevas tecnologías en su Institución educativa?

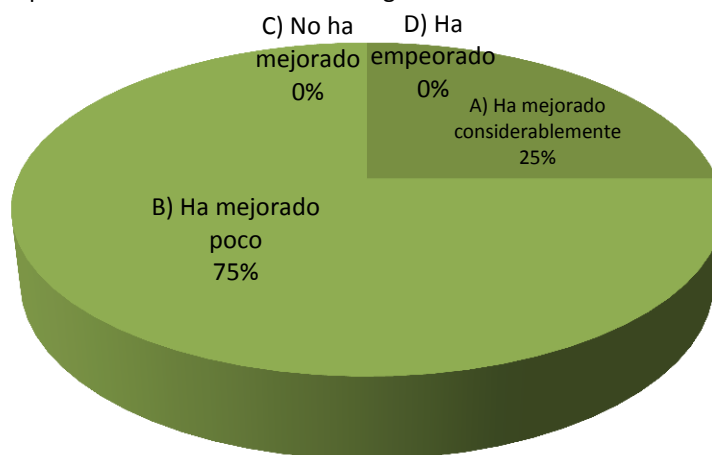


Gráfico 4.1 Resultados cuestionario docentes, pregunta 1.

Como se puede percibir en la gráfica, los docentes en base a la experiencia que han obtenido en el tiempo ejercido de su profesión, han determinado que a pesar de que la implementación de la tecnología tiene como principio: “facilitar el trabajo del ser humano” no

ha cumplido completamente con dicho fin, ya que si bien ha mejorado la enseñanza no ha sido a tal grado como se esperaba que lo hiciese.

2. Respecto a la metodología de enseñanza en conjunto con la tecnología empleada ¿cree usted que es la adecuada para un aprendizaje de excelente calidad?

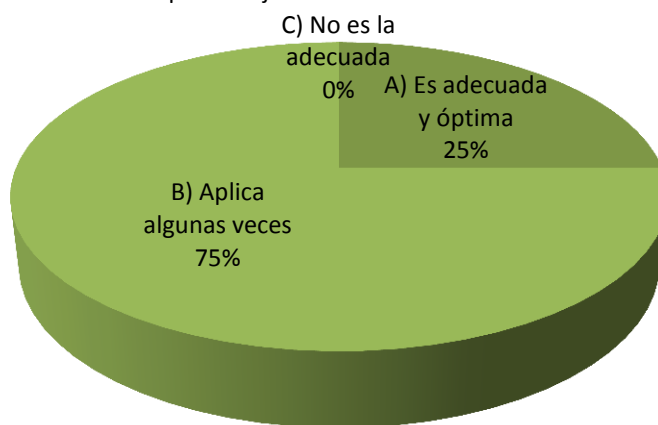


Gráfico 4.2 Resultados cuestionario docentes, pregunta 2.

Como bien mencionan los maestros, tanto en lo tecnológico como metodológicamente aún hace falta mucho que trabajar; para que estos dos aspectos trabajen a la par y de esta manera no solo faciliten las cosas, sino que también sirvan como un pilar de mejora. Si bien aún falta mucho por mejorar hay que empezar en alguna parte y creo que nos debemos de enfocar en adaptar la tecnología a las metodologías de enseñanza y de manera viceversa, para que estos dos aspectos trabajen en conjunto para lograr así un bienestar para la sociedad.

3. ¿Cómo considera los recursos tecnológicos de los que se vale el maestro para facilitar el aprendizaje?

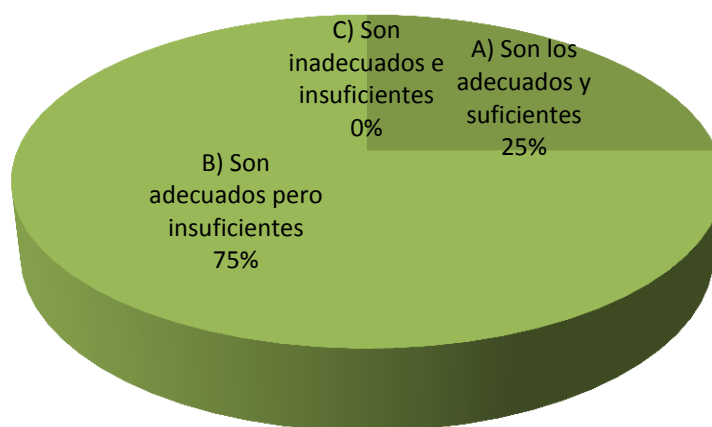


Gráfico 4.3 Resultados cuestionario docentes, pregunta 3.

Otro punto importante que hay que tomar en cuenta son las herramientas que utilizamos día con día para desempeñar nuestro trabajo y esta vez no es la excepción, ya que por lo analizado podemos determinar que hace falta tener los suficientes recursos tecnológicos

que se requieren, para de esta manera se pueda brindar la educación que se desea de una manera más efectiva.

4. ¿Cómo califica usted el desempeño de sus estudiantes al utilizar Enciclomedia?

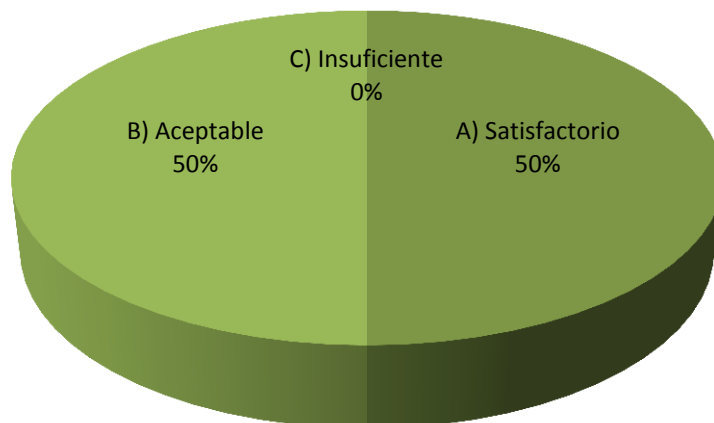


Gráfico 4.4 Resultados cuestionario docentes, pregunta 4.

Analizando el desempeño de los estudiantes podemos atrevernos a decir, que va mejorando aun que paulatinamente, ya que los alumnos están poniendo su granito de arena demostrando sus ganas por aprender; retomando un dicho que normalmente escuchamos de las personas mayores: “quieren comerse al mundo de un solo bocado” y esto hay que aprovecharlo lo mayormente posible para instruirles los conocimientos necesarios, y como hacerlo sino optimizando el PEA utilizando Enciclomedia y realizando las mejoras que se vayan requiriendo durante su uso.

5. ¿Ha recibido información sobre el uso correcto del programa Enciclomedia en el salón de clases?

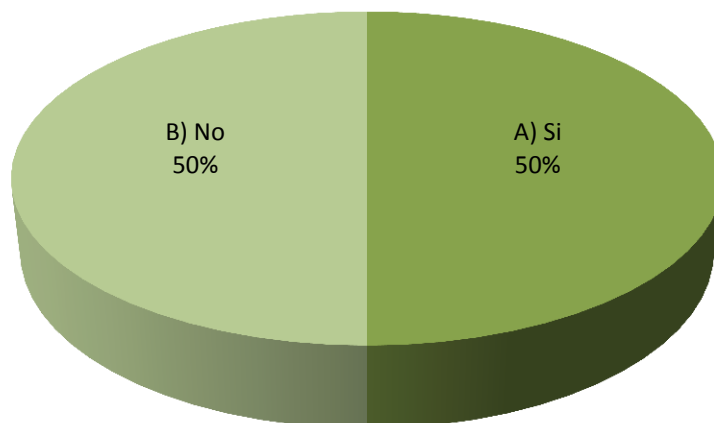


Gráfico 4.5 Resultados cuestionario docentes, pregunta 5.

Con esta pregunta nos damos cuenta, de que efectivamente no se pudo realizar una actividad de una manera correcta, sino se enseña antes como desempeñarla; por lo que es un punto determinante de mejora al que hay que enfocarnos para que todos los maestros sean capaces de manipular este software y puedan elevar la calidad de la educación.

No solo con tener la tecnología de punta, las cosas se van a realizar por arte de magia, sino que uno debe de saber cómo utilizarlas para sacarles el mayor provecho posible y que no solamente sean un adorno, sino que formen parte de la vida diaria de uno mismo y de sus actividades. Solo a la mitad de ellos se les ha enseñado como usar Enciclomedia, pero con esto no se sabe a ciencia cierta a que grado en concreto se les ha enseñado, siendo necesario aplicar exámenes de conocimientos de uso del dicho software y aplicar las medidas necesarias para que sepan realmente como utilizarlo al 100%.

6. Si respondió Si, ¿De qué tipo ha sido esta capacitación?

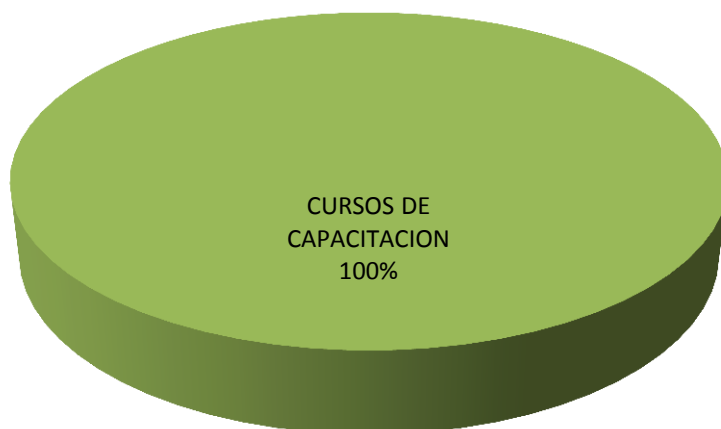


Gráfico 4.6 Resultados cuestionario docentes, pregunta 6.

Menos del 50 % de los docentes saben cómo utilizar este software educativo – multimedia llamado Enciclomedia de acuerdo a la pregunta 5, cosa que es fundamental para poder enseñar, ya que es una herramienta de apoyo que comparándola metafóricamente con una espada, puede ser un arma de dos filos, ya que si este tipo de tecnología está hecho para ayudarnos, pero si no se tiene el conocimiento suficiente de su uso, en vez de ayudar puede resultar todo lo contrario, perjudicando no solo el PEA sino que por consiguiente, se puede transmitir un conocimiento erróneo que tarde que temprano se verá reflejado en la vida de los alumnos.

7. ¿Qué tanto se le facilita utilizar la computadora?

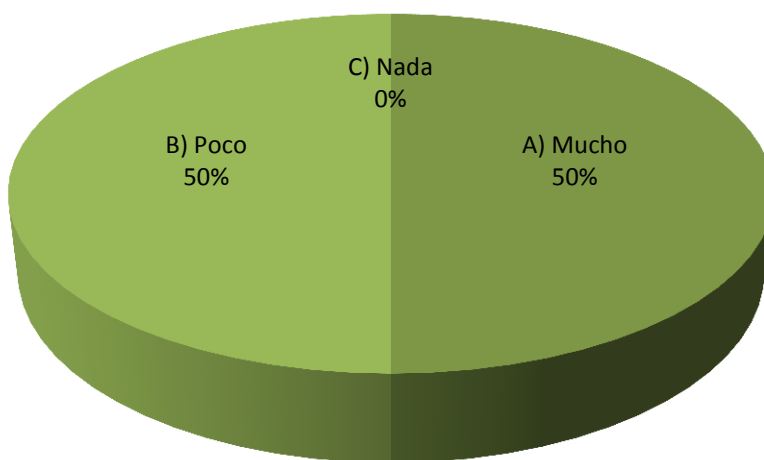


Gráfico 4.7 Resultados cuestionario docentes, pregunta 7.

Otro aspecto que interviene en el desempeño al utilizar las nuevas tecnologías, es la capacidad de adaptarse al usos de las mismas sin oponer resistencia al cambio; como podemos apreciar en la presente, la mitad de los maestros presentan este problema, cosa que se ha estado presentando en varias ocasiones al sentirnos incapaces de arriesgarnos a emplear estas tecnologías de información, muchas de las veces por miedo al no saber usarlas, pero creo que si uno quiere, puede lograr realizar cualquier cosa, entonces si uno decide aprender a usar las computadoras y se les enseña cómo hacerlo, por ende los docentes buscaran la manera de optimizar sus procedimientos tecnológicos-educativos mejorando considerablemente la educación.

8. ¿Qué tanto se le facilita usar Enciclomedia para el desarrollo de sus clases?

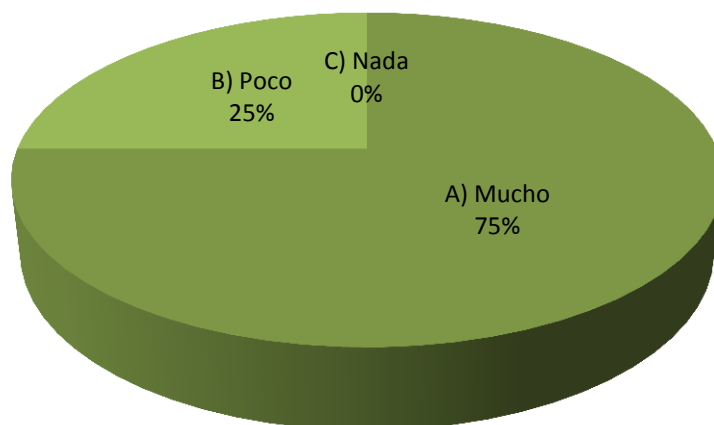


Gráfico 4.8 Resultados cuestionario docentes, pregunta 8.

Esto hay que verlo desde el punto de vista de la forma de emplear las herramientas tecnológicas en la vida cotidiana, la capacidad de adaptarlas a nuestras actividades y que mejor, sino haciendo uso de los conocimientos y recursos a los que tenemos al alcance de nuestras manos; por lo que podemos ver en este caso a los profesores no les ha costado mucho adaptarlo al desarrollo de sus clases.

9. ¿Cuántas horas a la semana usa la computadora para el desarrollo de sus clases utilizando Enciclomedia?

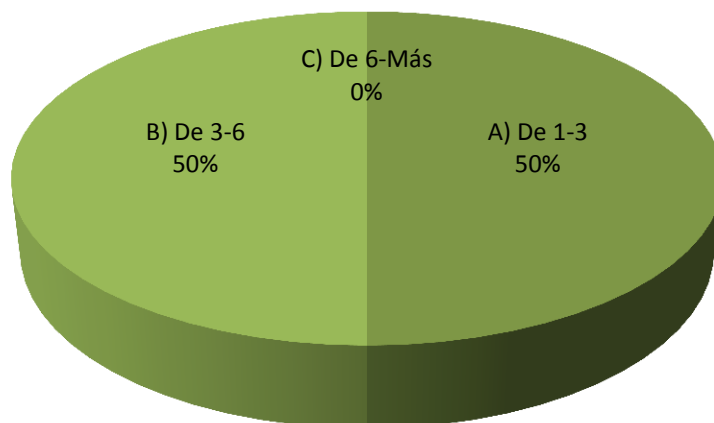


Gráfico 4.9 Resultados cuestionario docentes, pregunta 9.

Al ver los resultados arrojados en esta pregunta podemos determinar que como no tiene mucho tiempo que se empezó a implementar el uso de las Tics en la educación, no se le ha dado el tiempo suficiente para poder utilizarlas y esto implica la siguiente cuestión: si no se practica ¿Cómo se va a aprender?

Algunas de las veces uno se debe dejar llevar por la curiosidad y las ganas de seguir aprendiendo para descubrir tal vez cosas nuevas o sino al menos entender cómo funcionan estas tecnologías, que cada vez están tomando más auge, convirtiéndolas poco a poco en una parte fundamental para el desarrollo de nuestras vidas.

10. ¿Cree usted que el horario asignado para el uso del software educativo es adecuado?

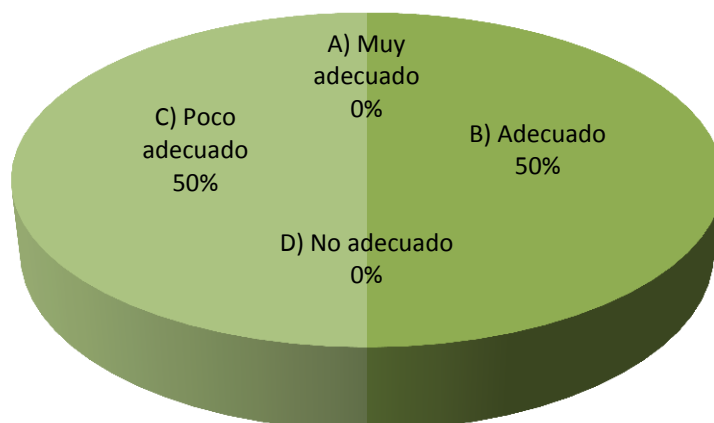


Gráfico 4.10 Resultados cuestionario docentes, pregunta 10.

Es una decisión dividida entre que el horario dedicado para el uso de Enciclomedia es adecuado y poco adecuado, pero en ambos casos podemos resumir que aún hace falta dedicarle mayor tiempo al uso de dichos sistemas, para elevar la calidad de enseñanza y a su vez aprender de este software para obtener mayores y mejores soluciones a los problemas que se nos presentan.

11. ¿Utiliza materiales digitales didácticos (Computadora, Pizarrón interactivo, Cañón, etc.) durante su clase?

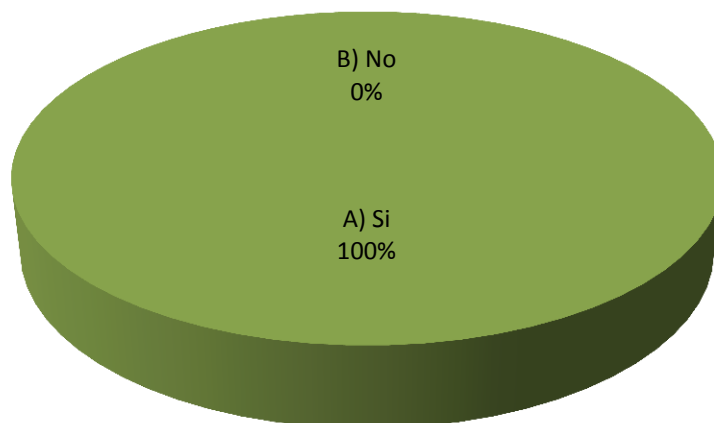


Gráfico 4.11 Resultados cuestionario docentes, pregunta 11.

Todos los docentes respondieron que si a esta pregunta, cosa que es un gran paso para la implementación y uso del software educativo y multimedia en la educación y base para seguir mejorando y aprovechando los recursos informáticos que la vida nos ofrece para desarrollar nuestras actividades de una manera efectiva.

12. Marcar con una **X** ¿Qué tipo de materiales digitales y con qué frecuencia los utiliza?

Materiales digitales	Frecuentemente	Regularmente	Con poca frecuencia
Imágenes fijas		3	1
Imágenes en movimiento		4	
Videos	3		1
Visitas virtuales		2	2
Animaciones	2	1	1
Ejercicios multimedia		3	1
Actividades interactivas	1	1	2
Juegos		2	2
Otro (menciónelo): Encarta, glosario		1	

Tabla 4.12 Resultados cuestionario docentes, pregunta 12.

Esta pregunta es una excelente oportunidad para ver en qué aspectos está faltando implementar mejoras para tener un software completo y a su vez, sirva para abarcar la mayor cantidad de soluciones posibles despertando el interés por aprender.

Concluyendo que aun está un poco anticuado este software y determinando que cuestiones se pueden mejorar del mismo, para que de los docentes puedan hacer uso de Enciclopedia y haya una mejor interacción entre alumno-maquina-docente.

Siendo que se le está prestando más atención a las imágenes con movimiento, imágenes fijas y videos, pero aún falta sacarle provecho a otros elementos más complejos como las visitas virtuales la Inteligencia Artificial, animaciones basándose en lo que escuche alguna vez “diviértete jugando” y otros muy básicos para poder saber el porqué de las cosas como los diccionarios. Estos elementos mencionados probablemente nos ayudaran a mejorarlo si se da un buen uso de los mismos.

13. ¿Considera el programa Enciclomedia ha generado problemas?

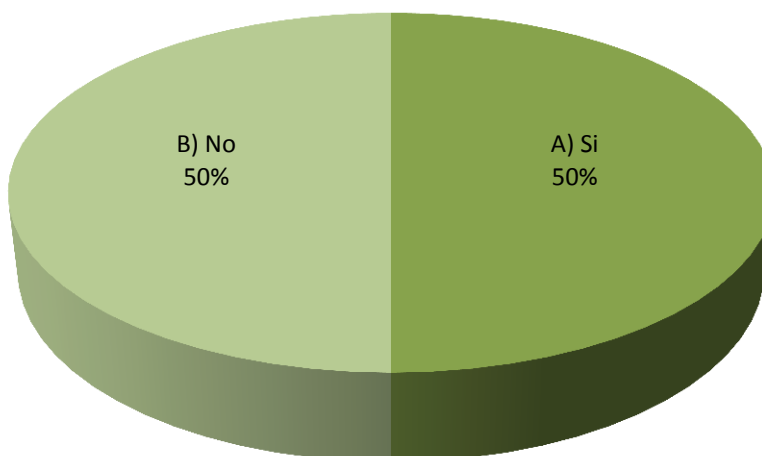


Gráfico 4.13 Resultados cuestionario docentes, pregunta 13.

Al hacer el análisis de esta pregunta podemos determinar que el desarrollo de este software se hizo de una mala manera, como normalmente acostumbran hacer los desarrolladores de sistemas y es ahí nuestra ventana de oportunidad de los Lia's ya que al tener más contacto con los clientes/usuarios podemos realizar un sistema que realmente satisfagan las necesidades que ellos realmente tienen y no solo desarrollar por desarrollar. Aun que en esta vida nada es perfecto ni dura para siempre; sin embargo Enciclomedia creo que realmente fue una mala inversión al no tomar en cuenta lo anteriormente descrito pudiendo así disminuir los problemas que se están presentando en este momento.

14. Evalúa del 1 al 10, que tan completo esta Enciclomedia con respecto a los siguientes aspectos:

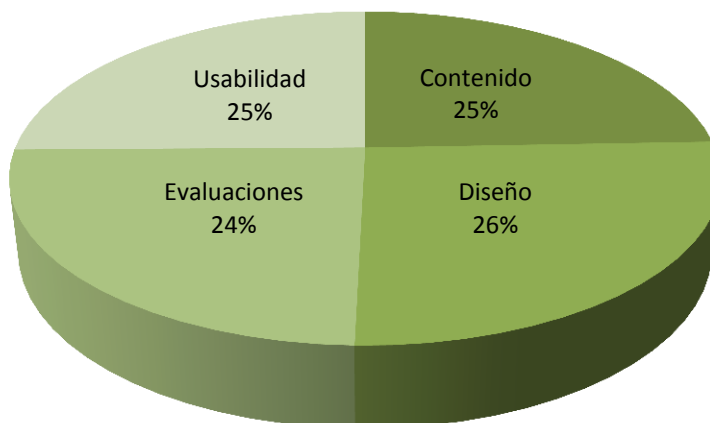


Gráfico 4.14 Resultados cuestionario docentes, pregunta 14.

Para adentrarnos un poco más en que es lo que está fallando con este sistema, se realizó esta pregunta, en la cual se describe que tan completo esta Enciclomedia hasta este momento, pudiendo implementar evaluaciones en Enciclomedia, haciéndolo más fácil de usar y dejar a un lado una cosa en la que los docentes hicieron hincapié, que es el contenido, que este realmente sea de calidad y sirva para los fines que se requieren.

15. ¿Qué tanto considera, que al mejorar el software educativo mejoraría el proceso de Enseñanza-aprendizaje?

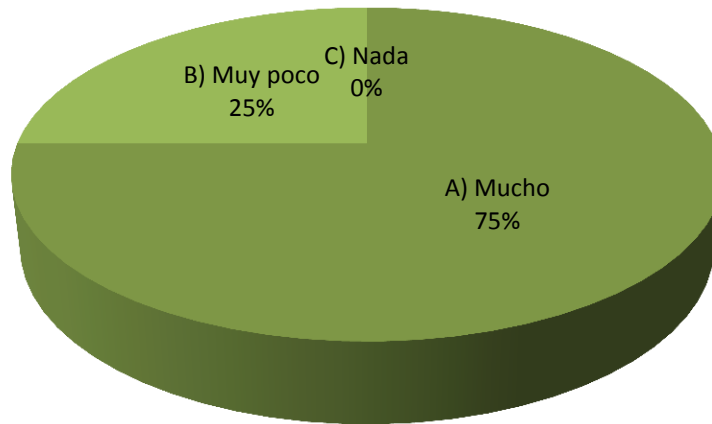


Gráfico 4.15 Resultados cuestionario docentes, pregunta 15.

Una cosa en la que estamos de acuerdo, es en que si implementamos y experimentamos cosas nuevas podemos lograr muchas cosas y obtener una gran diversidad de beneficios entre las cuales están mejorar el PEA y la calidad del mismo, haciendo uso de software educativos. Ya que si no lo intentas no sabes que es lo que va a pasar! volviéndolo uno de los aspectos en los que hay que arriesgarse a implementar para ir mejorando poco a poco.

16. De las siguientes opciones ¿cuál cree usted más importante para mejorar la educación?

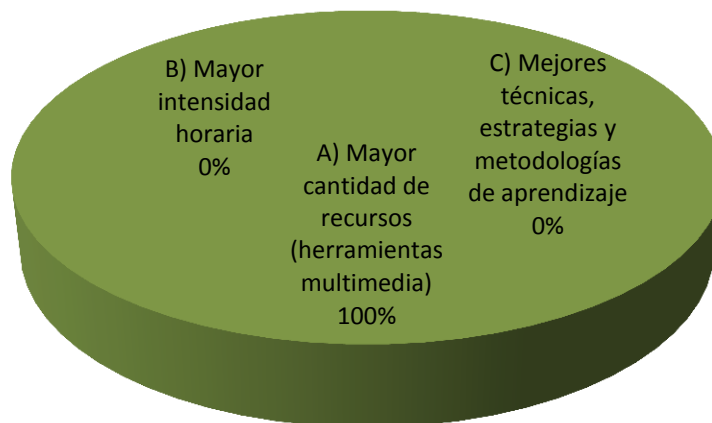


Gráfico 4.16 Resultados cuestionario docentes, pregunta 16.

Abarcando los distintos puntos en los que se pueden implementar mejoras, los maestros opinaron que la prioridad actualmente radica en aumentar la cantidad de recursos (herramientas multimedia), ya que al verificar los recursos con los que se cuenta actualmente en dicha institución, podemos ver que son mínimos en comparación a los requeridos para cuestiones educativas, es más ni siquiera son los suficientes para que los alumnos y docentes puedan interactuar e impartir los conocimientos basándonos en la matrícula educativa y de esta manera no se puede lograr mejorar ni mucho menos optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje del cual hemos venido estando hablando.

17. En base a su experiencia ¿que mejoraría de Enciclomedia?

- Mejor funcionamiento del equipo
- Mejorar el PEA.
- Sw ed. Basado en planes y programas
- Actualización de contenidos abarcando todos los grados y asignaturas.

Si todas estas observaciones son aspectos que se han ido identificado, ya sea faltantes o ineficaces, es necesario basarnos en ellas para que Enciclomedia sea un elemento básico y universal en la educación y que realmente nos sirva; es por eso que estos puntos nos servirán para plantear una solución a los problemas hasta ahora presentados.

Estos puntos encontrados tienen una trascendencia fundamental en la educación a través de los medios tecnológicos, ya que si no se corrige ahora traerá consigo perjuicios en un futuro no muy distante.

Ahora no solo basta con tener la opinión de los docentes sino que como es un proceso en el que también intervienen los alumnos, hay que verlo desde ambos lados de la balanza para llegar a un punto intermedio que convega y beneficie tanto a docentes como a estudiantes.

CUESTIONARIO (ESTUDIANTES DEL 5° Y 6° GRADO DE PRIMARIA)

1. ¿El uso del computador ayuda a mejorar su aprendizaje?

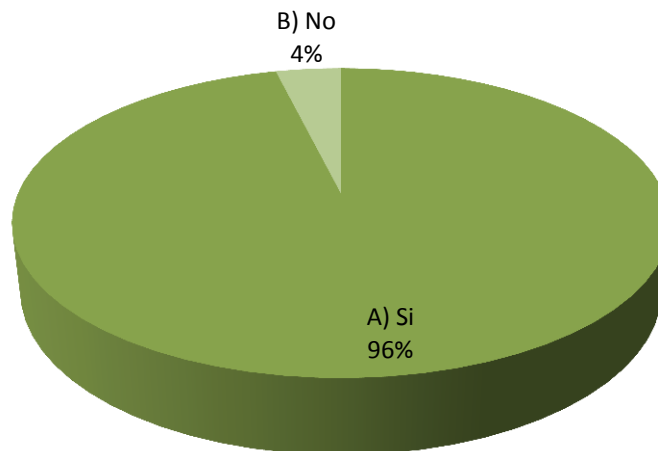


Gráfico 4.17 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 1.

Al ver esta gráfica podemos distinguir perfectamente que la mayoría de los estudiantes piensan que al usar equipos de cómputo y las nuevas tecnologías les ayudara a mejorar su aprendizaje, claro reiterando que se debe hacer un buen uso del mismo. Esto se ve reflejado hoy en día, en que los niños y jóvenes son cada vez más despiertos y aprenden de una manera más rápida a comparación como era hace algunos años, poniendonos a pensar en como sera de revolucionado el futuro con la constante innovación de las didtintas tecnologías que actualmente vemos implantadas a donde quiera que vayamos.

2. ¿Cuentas con un área de informática (sala de computación)?

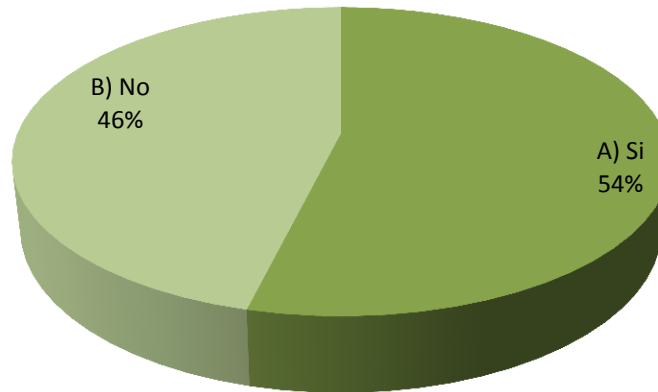


Gráfico 4.18 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 2.

Esta pregunta fue considerada como afirmativa, debido a que en cada aula se cuenta con un equipo de computo y no a un área de informática como tal ya que no cuentan con los suficientes equipos ni algún espacio dedicado especialmente para su uso. Siendo que a los pocos equipos que tienen no se les ha dado el mantenimiento tanto preventivo como correctivo necesario, ni cuentan con los complementos tecnológicos necesarios para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje; siendo insuficiente para la atención educativa de la matrícula escolar, volviendo necesaria la implementación de más recursos tecnológicos educativos.

3. ¿Crees que es más fácil realizar una actividad de enseñanza-aprendizaje en la computadora?

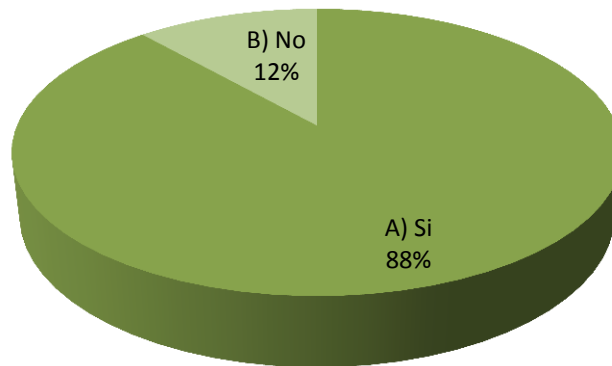


Gráfico 4.19 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 3.

Complementando lo mencionado con anterioridad, con este resultado podemos reafirmar que el usar un equipo de computo facilitará las tareas de acuerdo a la opinión de los alumnos, sin embargo creo que aquí entra un desafío muy importante el cual es no depender de la tecnología al 100%, sino que utilizarla a tal grado que nos ayude pero que al mismo tiempo no nos sea perjudicial.

4. ¿Las clases que recibes son agradables y eficaces para tu desempeño cotidiano?

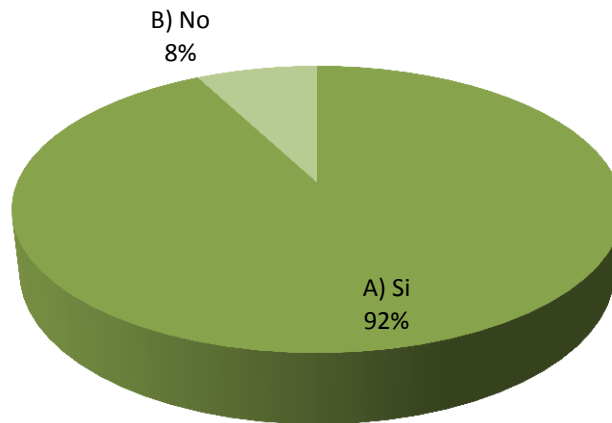


Gráfico 4.20 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 4.

Con respecto a lo enseñado, tomando en cuenta las metodologías y recursos informáticos con los que se cuentan, la mayoría de los alumnos están de acuerdo en que están bien, pero algunos creen que es posible mejorar un poco más al respecto y esto es por el empeño que ponen tanto los alumnos y docentes por mejorar día a día, haciendo uso de los recursos con los que se cuentan y buscando simplemente salir adelante siendo un orgullo y modelos a seguir por otras escuelas aledañas a la misma, que a comparación y en base a los resultados que se han obtenido en pruebas como enlace, piza y concursos educativos de interzona, arrojan que éstas aún tienen mucho que mejorar.

5. ¿Los profesores trabajan habitualmente con ustedes en actividades utilizando la computadora?

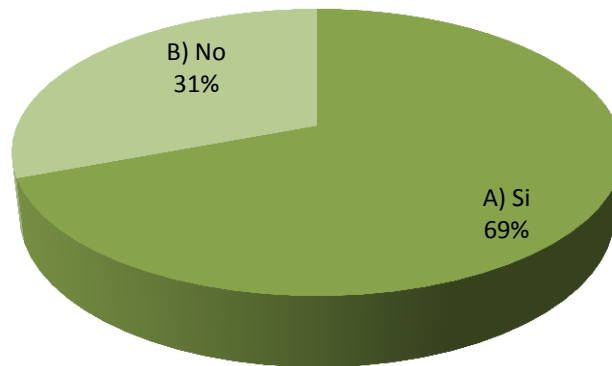


Gráfico 4.21 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 5.

Este resultado arrojado significa que aún no se les da la importancia que se debe a las tecnologías en el desarrollo educativo, aun que es mínimo el número de profesores que no trabaja continuamente usando dichas tecnologías.

Esto es un factor que provoca que haya un rezago tecnológico en comparación con los demás estudiantes y por consiguiente les brindan menos oportunidades de competencia en este mundo cada vez más globalizado, en donde el uso de la tecnología se está volviendo fundamental a donde quiera que vayamos.

6. ¿Qué materia se te dificulta más?

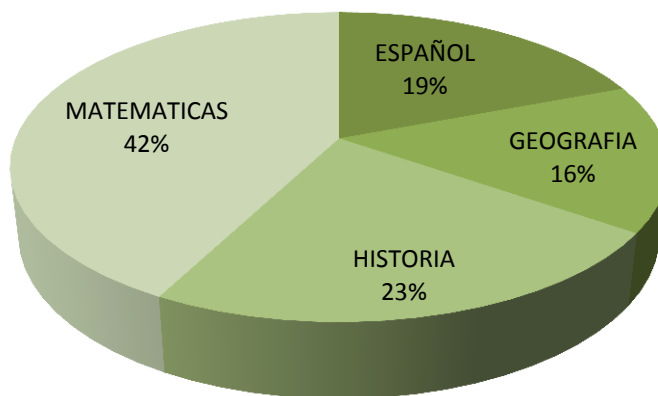


Gráfico 4.22 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 6.

Como se esperaba, en la mayoría de los casos la materia que más se le dificulta a los estudiantes son las matemáticas, seguido por historia, geografía y español, mismas en las que se les puede dar una mayor preferencia a la hora de modificar e implementar nuevas soluciones a Enciclomedia para que ayuden a disminuir estos índices, al implementar software educativos que permitan a los alumnos despertar el amor por el estudio, las ganas por aprender y salir adelante en las distintas áreas educativas.

7. ¿Consideras que un software educativo ayudaría a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del inglés?

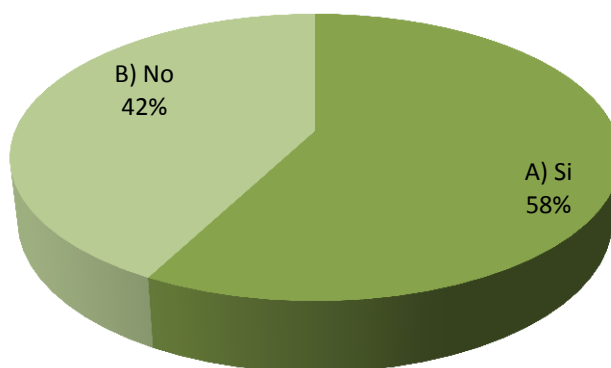


Gráfico 4.23 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 7.

A lo largo de la experiencia que he obtenido puedo comentar que entre uno sepa más, más fácil será obtener lo que uno quiere y no está por demás complementar Enciclomedia con los idiomas, siendo esto un factor en el que los estudiantes piensan que necesitan aprender

desde la educación básica para poder desempeñarse y enfrentarse con más armas ante este mundo cada vez más competente y que va desplazando poco a poco lo que en otras palabras va quedando obsoleto. Por lo que al complementar la educación, con los idiomas y sin olvidar las TIC ayudaría para mejorar la educación en México.

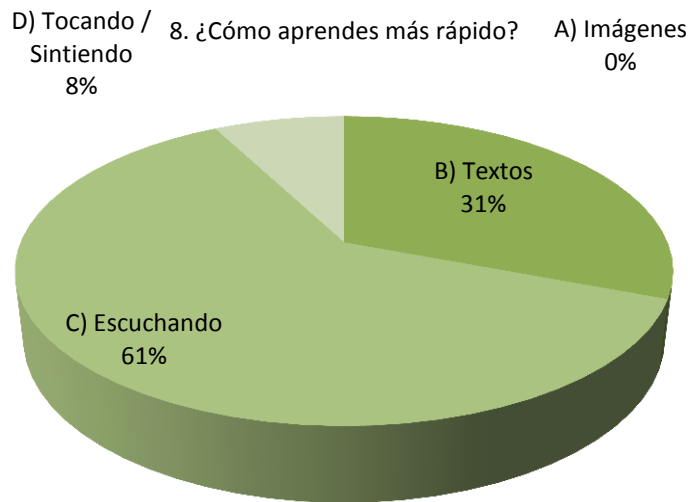


Gráfico 4.24 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 8.

Es necesario conocer a los usuarios de los sistemas para desarrollarlos de tal manera que se adapten a ellos y les sean fácil de usar, por lo que con esta pregunta nos damos cuenta de que la mayoría de los alumnos aprende mejor escuchando, es decir aun siguen con la metodología anterior, donde en pocas palabras sigues instrucciones sin abrirse a la posibilidad de investigar más a allá de las cosas y construir su propio conocimiento, pero de esta manera podemos adaptar el software educativo y multimedia a la forma de aprendizaje de los alumnos para que el proceso de enseñanza – aprendizaje se les facilite y se eleve la calidad del mismo, abarcando la mayor cantidad de posibilidades posibles.

9. ¿El uso de guías, textos, material visual, auditivo, etc, en las clases facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje?

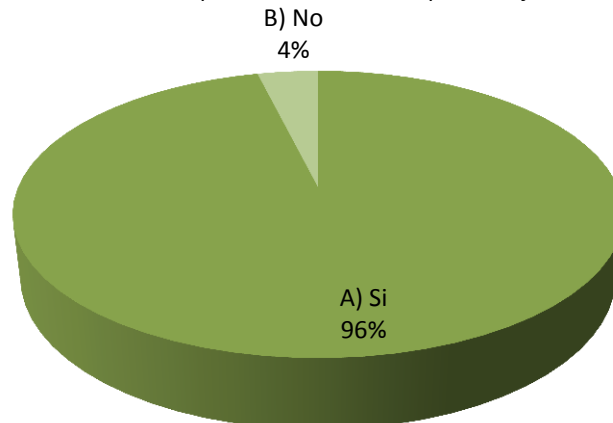


Gráfico 4.25 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 9.

Nos podemos percatar en el presente gráfico, que en efecto al utilizar herramientas tecnológicas nos facilitan la vida y esto se ve reiterado por los alumnos que creen que al utilizar este tipo de recursos les va a ayudar aprender a aprender. Al tener este tipo de ayuda estaremos más seguros de nosotros mismos, al saber que estos medios impulsaran el aprendizaje y que al usar distintos métodos, el PEA no será monótono ni repetitivo.

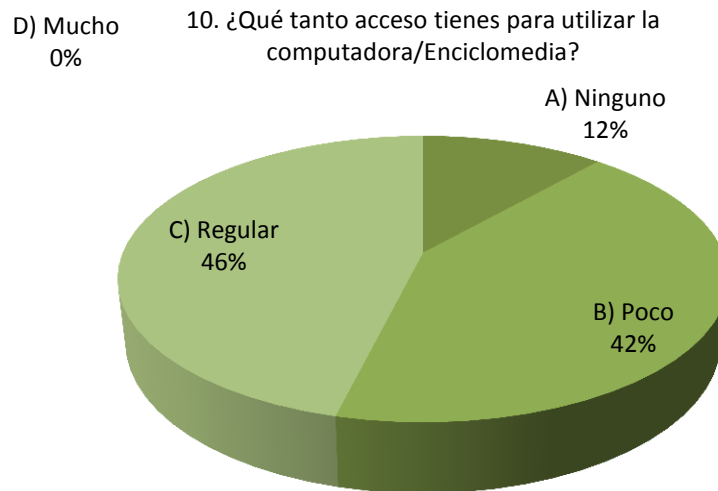


Gráfico 4.26 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 10.

Por consiguiente de tener pocos recursos no se puede hacer que todos los alumnos tengan acceso al software mencionado, por lo cual es necesario que se les brinde la oportunidad a los alumnos de usar enciclomedia, administrando de la mejor manera posible el tiempo que tienen cada uno de ellos para tener acceso al uso de la computadora y también de Enciclomedia, para que con esto ellos aprendan de una manera más rápida y mucho mejor tomando en cuenta lo que lo que se requiere implementar para el óptimo desarrollo de las clases educativas.

11. ¿Consideras que para obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario usar con más frecuencia las computadoras?

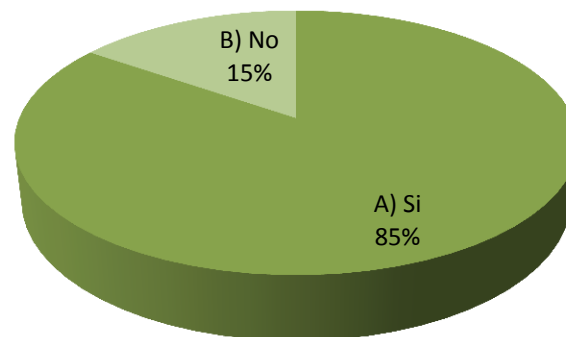


Gráfico 4.27 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 11.

Con el uso frecuente de las computadoras y software uno se va volviendo poco a poco experto, volviéndose capaz de mejorar las cosas una vez que se comprende como funcionan realmente y con esto llegar a ser capaz de cumplir con la premisa de que el alumno supera al maestro, trabajando en conjunto para sacar mejores resultados.

Utilizando las computadoras y Enciclomedia el tiempo suficiente para desarrollar las habilidades que se requieren para que lo alumnos sean capaces de continuar con su educación de una manera efectiva

12. ¿Te agradaría que te evaluaran utilizando la tecnología educativa (Enciclomedia - software educativo multimedia)?

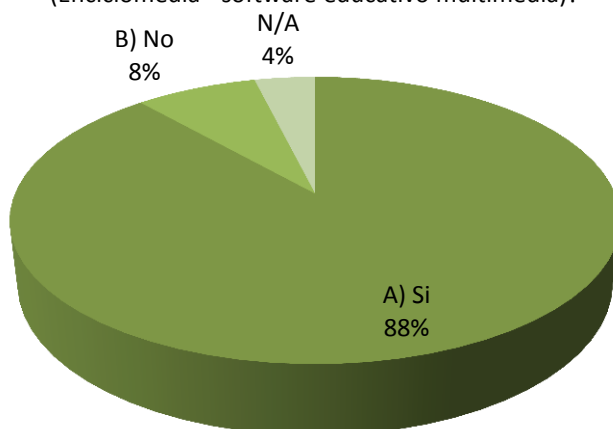


Gráfico 4.28 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 12.

Una de las cosas que no nos gustan a los estudiantes son las evaluaciones y es durante el periodo de exámenes y otras formas de evaluación en el que estamos más presionados y también estresados por el que pasará; sin embargo una forma de evaluar de una manera diferente es más que seguro que despertara el interés de los alumnos por continuar estudiando y es ahí cuando al implementar las tecnologías de innovación tecnológica, podemos mejorar este aspecto, aumentando con esto la retención de la información y aprendizaje del conocimiento, aplicándolos a casos reales, permitiendo a los alumnos desempeñarse de una manera más óptima.

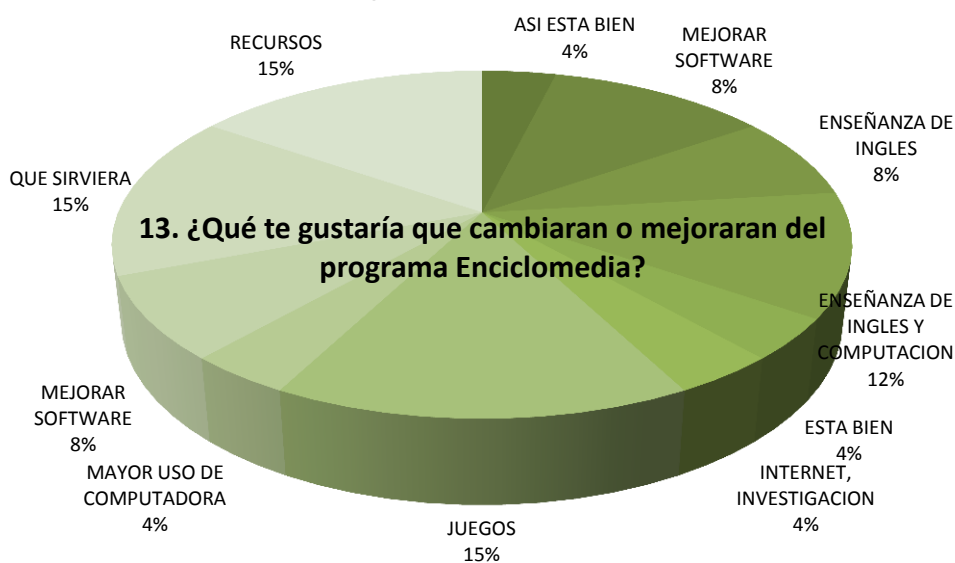


Gráfico 4.29 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 13.

Nada como preguntar de manera abierta lo que los estudiantes creen que hay que mejorar y quien mejor que ellos que están en contacto con Enciclomedia y lo conocen, tal vez no de pies a cabeza pero en base a la experiencia que han ido obteniendo, pueden determinar qué es lo que está fallando y cuáles son los puntos en los que hay que mejorar.

Si bien una cosa en la que los alumnos están de acuerdo, es en que Enciclomedia realmente funcione y como hacerlo, pues bien empezando por solicitar mayores recursos, implementando algunos juegos educativos, abriendo espacio a la enseñanza de idiomas y computación y poco a poco ir puliendo los detalles que se vayan presentando; obteniendo así un software educativo y multimedia generalizado y universal que se adapte a casi cualquier circunstancia que se presente y no solo aplicado a 5° y 6° para que con estas observaciones este software educativo y multimedia en verdad funcione como realmente se requiere.

4.2 Propuesta de solución

Con base a lo descrito y analizado anteriormente es necesario presentar una solución informática para mejorar no solo el diseño sino también el desarrollo y evaluación tanto interna como externa, mediante la aplicación nuevos conocimientos en materia informática, para determinar los parámetros básicos del proyecto del software educativo y multimedia, teniendo en cuenta los requerimientos particulares de los centros educativos.

En este enfoque disciplinado para el desarrollo de dicho software, se pretende aplicar los conocimientos obtenidos en la licenciatura en informática administrativa de la UAEM, los cuales ayudarán a mejorar la calidad del proceso de enseñanza–aprendizaje sin duda alguna.

Por lo anteriormente descrito y persiguiendo los fines que tiene la elaboración de la presente tesis, los aspectos que se pueden mejorar con respecto al software educativo y multimedia Enciclomedia son los siguientes:

Capacitación a docentes

Capacitar a los docentes en el uso del sistema educativo y de las computadoras, para que puedan impartir la educación eficazmente facilitando el uso de los mismos, permitiendo adoptar las tecnologías en conjunto de sus metodologías educativas.

También hay que implementar cursos para enseñar a los docentes como darle mantenimiento tanto preventivo como correctivo de los equipos informáticos, para que éstos se mantengan funcionando correctamente el mayor tiempo posible.

Por lo que se plantea solicitar al SMSEM una persona que se encargue de realizar esta capacitación a los cuatro docentes de la escuela Lic. Mario Colín.

Actualización de contenidos

Algo que siempre se debe tomar en cuenta para realizar cualquier actividad es contar con la información actualizada, por lo que propongo actualizar los contenidos de Enciclomedia y mantener una biblioteca virtual con los libros de texto de años anteriores, esto para tener más información para el desarrollo de las clases.

Abarcar todos los grados y asignaturas de la educación primaria

Un aspecto importante es que actualmente el sistema es empleado solamente por alumnos de quinto y sexto grado únicamente, cosa que sugiero cambiar para que Enciclomedia se encuentre disponible y para el acceso de todos los grados de educación primaria, tomando en cuenta las necesidades y características de cada uno de ellos abarcando el mayor tipo de estilos de aprendizaje para que no se presenten problemas sobre su uso.

¿Por qué emplearlo en todas las asignaturas? pues bien de acuerdo a los datos analizados, al abarcar un conocimiento interdisciplinario, aumentara la relación entre las distintas materias para aprovechar su contenido y obteniendo de esta manera un concepto más completo y amplio, facilitando la asimilación de los conocimientos mediante la tecnología.

Facilitar su usabilidad

Otro punto que quiero mejorar es facilitar su uso para optimizar tiempos y elevar la calidad educativa, es por eso que es necesario rediseñar algunas partes del sistema para que no siga siendo tan difícil el acceso a los contenidos y cuadrado, reorganizándolo de una manera lineal e implementando distintos índices de búsqueda y teclas rápidas para un mejor acceso y control.

Software educativo y multimedia de acuerdo a planes y programas

Planteo que hay que tomar en cuenta el software educativo para el desarrollo de las clases a través de la planeación que realizan los docentes, adaptándolo a los mismos para saber qué es lo que harán utilizando esta tecnología para las sesiones de las clases, administrando el tiempo de uso y en que contenidos o temas va a ser necesaria su utilización.

Habría que adaptar el software educativo y multimedia a las metodologías de enseñanza-aprendizaje para que así, estas se vuelvan innovadoras y permitan seguir los pasos establecidos en los planes y programas realizados por los docentes.

Implementar evaluaciones

Sugiero implementar distintas formas de evaluación a través de este software para hacer más fácil la asignación de calificaciones y para que a los alumnos no se les haga tan difícil y complicado en comparación con los exámenes escritos.

Así no se tendrá que depender de terceros, como el personal que proporciona los exámenes, volviéndose la escuela autónoma en este aspecto y adaptando estas formas evaluativas para el fin que mejor le convenga.

Al hacerlo despertara el interés de los alumnos por aprender y no serán monótonas ni repetitivas, por la diversidad de evaluaciones y del contenido en cada una de ellas.

Acceso a internet, investigación

Una computadora sin internet es como un avión sin alas y al revisar las computadoras de la escuela primaria me he percatado de que no tienen acceso a internet. Actualmente cuentan con Enciclomedia, Encarta y Microsoft office; programas básicos que ponen limitaciones

como: acceso a poca información, poca interacción entre los software instalados, propiciando conocimientos incompletos que no puedan enriquecerse con opiniones de otras personas.

Al tener acceso a internet se puede acceder a diversas plataformas que se pueden utilizar con fines educativos, como lo son: ver videos en youtube, sopas de letras y crucigramas, blogs con información relevante, noticias, procedimientos de desarrollo, lecturas, ejercicios educativos, cuestionarios, entre una gran gama de plataformas y recursos que facilitaran la enseñanza y elevaran la calidad educativa, despertando la curiosidad de los alumnos por seguir investigando el porqué de las cosas y desarrollando distintas habilidades en los alumnos que les servirán en el futuro.

Juegos educativos

Pienso diseñar posteriormente algunos juegos educativos relacionados con el contenido y los programas educativos, para que los alumnos los utilicen y se les haga de una manera fácil y divertida aprender.

Mejorar diseño

El diseño actualmente aun está muy cuadrado, muchas de las cosas que contiene no sirven como debieran o bien falta complementarlas, por lo que le quiero anexar animaciones y diseños más interesantes, para volverlo un software de utilidad tanto para alumnos como a docentes y de igual manera anexar manuales de uso e implementar casos prácticos.

Adaptar Enciclomedia a las distintas formas de aprendizaje de los alumnos, agregando imágenes, animaciones, videos, textos, resúmenes mapas conceptuales, mentales y otras actividades que permitan a los alumnos desarrollar habilidades y competencias necesarias para continuar eficazmente con su educación.

Enseñanza de inglés y computación

Incluir contenidos de idiomas y computacionales de manera paulatina en Enciclomedia como medios de enseñanza-aprendizaje anexando contenido en inglés y su traducción, como diccionarios, enciclopedias, guías y tutoriales para ampliar los horizontes de los conocimientos impartidos y darle mayor importancia para conocer un poco más de estos temas.

Más y mejores recursos

Es necesario solicitar que se implementen mayores recursos informáticos para que todos los alumnos tengan acceso a ellos y se brinde asistencia técnica para el uso de los mismos.

CAPITULO V CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

El conocimiento ha avanzado a pasos agigantados, sobre todo en el aspecto tecnológico durante las últimas décadas. Esto ha propiciado cambios en las formas de vida de la sociedad, sin embargo el ámbito educativo se ha ido quedando un poco rezagado con respecto al avance tecnológico.

Con la llegada de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) los paradigmas educativos han dado un giro, lo que ha hecho necesario modificar los esquemas de enseñanza y de aprendizaje utilizados, demandando prácticas innovadoras que cumplan con las expectativas y necesidades de los estudiantes para enfrentar la vida actual.

El diseño de software multimedia educativo como material para educación, está basado para adaptarse al proceso de enseñanza-aprendizaje. Al elaborarlo se debe de hacer desde una perspectiva constructivista sin olvidar que el alumno toma el rol protagónico en el proceso de aprendizaje, entonces, un nuevo software educativo debería implicar al alumno no sólo en el tramo final como usuario, sino que tendría que intervenir durante toda la etapa en que se va realizando el proceso de aprendizaje para que de esta manera no solo se mejore el software educativo sino también el proceso de enseñanza-aprendizaje en sí.

El software educativo es uno de los pilares del sistema de educativo no solamente de manera presencial actualmente también a distancia con cada vez más auge en este último campo y se perfila como la herramienta base de las próximas generaciones de educandos.

La implementación de las nuevas tecnologías en la educación debe de ser de manera gradual, y adaptado a las características de los distintos centros educativos. No puede pasarse de un día para otro de una educación presencial basada en el libro de texto como único medio que es el método tradicional que muchos de nosotros conocimos a una educación virtual donde se desdibujan los roles de profesores y estudiantes, la información proviene de múltiples fuentes. Se exige una dotación suficiente de equipos y conectividad hacia internet, así como una base de recursos educativos digitales para iniciar las nuevas metodologías educativas de los docentes en un entorno que poco a poco vaya migrando de los modelos conductistas y cognitivistas a espacios de aprendizaje constructivista, gradualmente y una formación continua y permanente para el uso de las mismas. Esta labor educativa renovada irá estableciendo nuevos paradigmas educativos que relacionen la educación y trabajo, la escuela y sociedad, para que la escuela continúe siendo la institución social por excelencia encargada de brindar la formación a los individuos y sea capaz de prepararlos para que aprendan a aprender y enfrentarse al mundo que los espera.

Debido al creciente desarrollo del software educativo durante los últimos años, este ha sido realizado algunas de las veces en forma desorganizada y poco documentada, y considerando que se incrementara su uso en los próximos años, surge la necesidad de lograr una metodología disciplinada para su desarrollo, mediante los métodos, procedimientos y herramientas apropiados, que provee la ingeniería de software para construir programas educativos de calidad, siguiendo las pautas de las teorías educativas y las características de los centros educativos.

Como en cualquier área la educación tiene que tomar en cuenta la diversidad de los individuos, en este caso la manera de aprender de cada uno de los alumnos y la forma en la que se desarrollan para que todos tengan las mismas oportunidades de obtener el conocimiento.

Es por ello que se quiere presentar una solución informática para mejorar no solo el diseño sino también el desarrollo y evaluación tanto interna como externa, mediante la aplicación nuevos conocimientos en materia informática, para determinar los parámetros básicos del proyecto del software educativo y multimedia, teniendo en cuenta los requerimientos particulares de los centros educativos. En este enfoque disciplinado para el desarrollo de dicho software, se pretende aplicar los conocimientos obtenidos en la licenciatura en informática administrativa de la UAEM, los cuales ayudarán a mejorar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje sin duda alguna.

¿Por qué no desarrollar ahora estas posibles mejoras que se han detectado? debido a que es algo en lo que intervienen distintas variables y hay que abarcar la mayor cantidad de mejoras, si hacemos las cosas hay que hacerlas lo mejor posible, por lo que pienso darle continuidad a la presente tesis cuando realice mi maestría y obtenga mayor experiencia para mejorar este software educativo y multimedia en la mayor medida posible.

Quisiera terminar con la siguiente frase:

“Todo verdadero cambio, responde a una necesidad; el cambio, por lo tanto, ha de ser planeado, orientado para que éste no irrumpa o sea impositivo.”

University of Veracruz, (2014).

5.2 Bibliografía

Aguaded, J. y Cabero J. (2002). Educar en red: internet como recurso para la educación. Málaga: Aljibe.

Alarcos. Ingeniería Del Software I. Cuarto Curso (2006-2007). <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/> Consultado el 11/10/2013.

Alonso, C., Gallego D. y Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Ediciones Mensajero.

Aposta. (2013). <http://aposta.uv.es/givaro/modulo/Ciclo.htm> Consultado el 11/10/2013.

Area, M. (2002). Manual de estudio "TECNOLOGÍA EDUCATIVA". 2º curso del Título de Pedagogía. Dpto. Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento. Centro Superior de Educación. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

Barboza, L. (2013). Art. Software Educativo: su potencialidad e impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ¿aliado o adversario del profesor?

Barroso, J. y cabero, J. (2002). Principios para el diseño de materiales multimedia educativos en red. Málaga: Aljibe.

Belloch O. C. (2013). Aplicaciones multimedia interactivas: clasificación. Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia

Belloch Consuelo (2013). Dpto. MIDE – UV. Diseño y desarrollo de aplicaciones multimedia educativa. <http://www.uv.es/bellochc/pwedu6.htm> Consultado el 22/10/2013.

Blog Informático Software de Multimedia (2013). Concepto y ejemplos. <http://www.bloginformatico.com/software-de-multimedia.php> Consultado el 10/11/2013.

Bravo, J. (2014). Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación. España: Universidad Politécnica de Madrid.

Brioli C. (2006). Usos de los sistemas multimedia para promover la adquisición de Estrategias de lectura en la Escuela Básica. Trabajo de grado para optar por el grado de Magíster en Educación, Mención Tecnologías de la información y la Comunicación. Universidad Central de Venezuela.

Cabero, J. (2001). Las TICs: una conciencia global en la educación. En CEP de LORCA: Ticemur.

Cabero, J. (Edit.), Bartolomé, A., Cebrian, M., Duarte, A., Martínez, F., Salinas, J. (1999). "La evaluación de medios audiovisuales y materiales de enseñanza". Tecnología Educativa. Madrid.

Canales, A. et al. (2002). Observatorio Ciudadano de la Educación. Educación y trabajo. http://www.observatorio.org/comunicados/comun088_3.html Consultado el 03/12/2012.

Castro, M. (1990). "Departamentos de desarrollo: una posibilidad de lograr la vinculación de academia y docencia con el sector productivo de bienes y servicios". V Congreso nacional de estudios de posgrado. Celaya. Nov.1990.

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP), "Definición", en Educación (2006), en www.diputados.gob.mx/cesop/ Ahora:

http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/d_educacion.htm Consultado el 02/12/2013.

Ciberaula (2014). <http://elearning.ciberaula.com/articulo/blearning/> Consultado el 17/02/2014.

Colom, A. Salinas, J. y Sureda, J. (1988). Tecnología y medios educativos. Madrid, Cíncel Kapelusz.

Contreras C. (2013). Artículo: Por qué y cómo insertar las TIC en la escuela. <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=214258> Consultado el 28/11/2013.

COREDI (2014). Estrategias educativas para promover el desarrollo de competencias. http://www.coredi.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=94 Consultado el 08/01/2014.

Cortés, M. e Iglesias, M. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. México: Universidad Autónoma del Carmen.

Definición de (2013). Definición de educación - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/educacion/#ixzz2pHOVUhBr> Consultado el 02/12/2013.

Definición.de (2013) Definición de tecnología - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/tecnologia/#ixzz2mR7AVmXo> Consultado el 02/12/2013.

Definición.de (2014). <http://definicion.de/planeacion-educativa/> Consultado el 15/01/2014.

Díaz F. (2014). "Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes" (UNAM). <http://www.oei.es/metas2021/expertos02.htm> Consultado el 07/01/2014.

Díaz, F. (1993). Metodología del Diseño Curricular para Educación Superior. México: Trillas.

Discoverededucation (2013). <http://www.discoverededucation.org/index.php/uncategorized/la-definicion-de-educacion/> Consultado el 02/12/2013.

Dr. Pere MarquèsGraells (2014). Tipología de los materiales didácticos multimedia según el control del usuario y su estructura <http://peremarques.pangea.org/tipolog1.htm> Consultado el 18/01/2014.

Edumexico (2013). http://www.edumexico.net/Escuela/TIPOS%20DE%20EDUCACION/tipos_educacion.htm Consultado el 05/01/2014.

Escuela 2.0 (2014) http://www.escuela20.com/competencias-skills-habilidades/articulos-y-actualidad/las-33-competencias-digitales-que-todo-profesora-del-siglo-xxi-debiera-tener_2486_42_3979_0_1_in.html Consultado el 28/01/2014.

Esparza, M. (2011). Cuadernos de Educación y Desarrollo. Consideraciones sobre la implementación de tecnología educativa en América Latina. Vol 3, Nº 28. Recuperado el 10/12/2013, de <http://www.eumed.net/rev/ced/28/meo.htm>

Ferrer S. (2012). Artículo: Software educativo y multimedia consultado 20/12/2012.

Francesc Vicent Nogales Sancho. (2014). http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/biblioteca/l_1343/enLinea/0.htm Consultado el 12/01/2014.

García, C. y Aguilar, A. (1999). "Evaluación del software educativo: El caso de ADIBÚ 2". Congreso Nacional de Informática Educativa. Puertollano: CONIED

Gayeski, D.M. (1992): "Making Sense of Multimedia: Introduction to Special Issue". Educational Technology. The Magazine for Managers in Education. 9-13.

Gobierno de Texcaltitlán (2013). <http://www.texcaltitlan.gob.mx/web/index.php> Consultado el 05/11/2013.

González Lino (2011). <http://ciffblog.ciff.net/2011/03/%C2%BFque-es-el-blended-learning/> Consultado el 10/01/2014.

Heinze, A. & C. Procter (2004). Reflections on the Use of Blended Learning. Education in a Changing Environment conference proceedings, University of Salford, Salford, Education Development Unit. Recuperado el 10 de Diciembre del 2013 de http://www.ece.salford.ac.uk/proceedings/papers/ah_04.rtf

Horacio Mercado Vargas y Litzajaya Mercado Vargas (2014). Necesidad de una revolución educativa en méxicoeumed.net. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010f/885/Medios%20de%20enseñanza.htm> Consultado el 23/12/2014.

ILCE (2013). Enciclomedia <http://www.ilce.edu.mx/plataformas-tecnologicas/proyectos/enciclomedia> Consultado el 30/11/2013.

INEE (2013). Panorama Educativo de México 2012. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación Básica y Media Superior. México: INEE.

INFOR (2014). <http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/pd/node24.html> Consultado el 04/12/2013.

INTECO (2009). Ingeniería del software: metodologías y ciclos de vida. España: Laboratorio Nacional de Calidad del Software.

Jaramillo E. (2013). De los problemas a los programas. Dirección Nacional de innovación Académica. Universidad Nacional de Colombia. <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060024/Lecciones/Capitulo%20I/problemas.htm> Consultado el 11/10/2013.

Jonassen, D. y Wang, S. (1990). Hypertext, Learning and Instructional Design, en Educational Media and Technology Yearbook, 1990. BRANYAN-BROADBENT, B. y WOOD, K. (eds.), Englewood: Libraries Unlimited.

Lara, L. (2004). RED: Revista de Educación a Distancia, ISSN-e 1578-7680, N°. 12, <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1098785> Consultado el 28/08/2012.

Lazarí, F. (1997). Diccionario de las Ciencias de la Educación, México: Santillana, 5ª ed.

Lucía (2013). <http://tiposde.info/tipos-de-educacion-que-se-imparte/> Consultado el 02/02/2013.

Manuel Area Moreira (2014). Los medios de enseñanza: conceptualización y tipología. Web de Tecnología Educativa. Universidad La Laguna. http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/clasificaciones_medios/doc_ConcepMed.html Consultado el 04/01/2014.

Marina Bassi, Matías Busso, Sergio Urzúa y Jaime Vargas (2014). Desconectados: Habilidades, educación y empleo en América Latina. http://www.redetis.org.ar/media/document/bid_desconectados.pdf Consultado el 05/01/2014.

Marqués, P. (2013) <http://www.peremarques.net/> Consultado el 18/07/2013.

Medina, A. y Domínguez, C. (1989). La formación del profesorado en una sociedad tecnológica. Madrid: Cincel.

Mi pueblo.mx (2013). <http://www.mipueblo.mx/15/1083/arroyo-seco/> Consultado el 05/11/2013.

MiEscuela.mx (2013). <http://miescuela.mx/150561/lic-mario-colin-primaria-arroyo-seco> Consultado el 05/11/2013.

Miranda Carlos (2003). Educar. Estrategia para Implementar TIC en Educación <http://portal.educar.org/foros/estrategia-para-implementar-tic-en-educacion> Consultado el 09/12/13.

Munari, A. (2013). “De la aventura de la OIE a los principios educativos de Piaget”, *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada*, vol. XXIV, No. 2, UNESCO: Oficina Internacional de Educación, Francia, 1994, 315-332.

Narvarte, M. (2007). *Diversidad en el aula: necesidades educativas especiales*. Barcelona: Euromexico.

Nuestro-México.com (2013). <http://www.nuestro-mexico.com/Mexico/Texcaltitlan/Areas-de-menos-de-500-habitantes/Arroyo-Seco/> Consultado el 05/11/2013.

Orihuela, J.L. y Santos, M.L. (1999). *Introducción al diseño digital*. Madrid: Anaya Multimedia.

Orlich, D. (2009). *Técnicas de enseñanza: modernización en el aprendizaje*. México: Limusa.

Ortiz Flores, Nancy (2013). *Las Tics como recurso*. http://lasticscomorecurso.blogspot.mx/2013_09_01_archive.html Consultado el 10/11/2013.

Pere Marqués (2014). *Competencias educativas*. <http://www.peremarques.net/competen.htm> Consultado el 18/01/2014.

Pere Marques (2014). *El aprendizaje: requisitos y factores. Operaciones cognitivas. Roles de los estudiantes*. <http://peremarques.pangea.org/actodidaprende2.htm> Consultado el 18/01/2014.

Portal de educación de Coahuila (2014). <http://www.seducoahuila.gob.mx/planeacion/planeacion.htm> Consultado el 15/01/2014.

Presso, M (2009). *EducaTIC@21 Software Educativo - Ventajas e inconvenientes de su uso*. <http://escuelauno-nqn.blogspot.mx/2009/01/software-educativo-ventajas-e.html>. Consultado el 03/12/2012.

Psico-web (2011). <http://www.psico-web.com/educacion/educacion.htm> Consultado 02/12/2013.

Que es la tecnología (2013). <http://www.nerditos.com/que-es-la-tecnologia/> Consultado el 07/11/2013.

Red Enlaces (2013). *Centro de Educación y Tecnología. Evaluación de Recursos Educativos*
Plan Maestro De Capacitación Curso 2

<http://www.c5.cl/redenlaces/Recursos/Manuales/Evaluacion%20de%20Recursos%20Educativos%20Digitales.pdf> Consultado el 15/08/2013.

Reforma Educativa en el Diario Oficial. (2013)
<http://www.presidencia.gob.mx/iniciativas/reforma-educativa/> Consultado el 16/10/2013.

Salinas J. (1996): Multimedia en los procesos de enseñanza - aprendizaje: Elementos de discusión. Ponencia en el Encuentro de Computación Educativa. Santiago de Chile, 2-4 mayo. <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/gte20.pdf> Consultado el 22/11/2013.

Sánchez, J. (1999). Construyendo y aprendiendo con el computador. Santiago: Universidad de Chile.

Sánchez, P. et al. (2010) participación de padres de estudiantes de educación primaria en la educación de sus hijos en México. Perú: Universidad de San Martín de Porres.

Sarramona (1989).
http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa46/conceptos_basicos_educacion/x4.htm Consultado el 04/12/2013.

Scripta Nova (2001). Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. LA TECNOLOGÍA: SUS FORMAS Y LAS DIFERENCIAS DE LOS MEDIOS. Hacia una teoría social pragmática de la tecnificación. Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9788]. Nº 80, 15 de enero de 2001. <http://www.ub.edu/geocrit/sn-80.htm> Consultado el 28/10/2013.

Secretaría de Educación Pública (2012). Programa internacional para la evaluación de alumnos (PISA). <http://www.pisa.sep.gob.mx/> Consultado el 08/10/2012.

SEP (2005). Guía para el uso de Enciclomedia. Prieto A., Hernández G., Solís H. y Tello E, México: Coordinación de Informática Educativa del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.

SEP (2013). Programa Nacional de Educación 2001-2006 Acciones hoy, para el México del futuro, septiembre de 2001, México: SEP.

SEP RIEB (2012). <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/?act=rieby>
http://basica.sep.gob.mx/tiempocompleto/pdf/memorias2012/articulacion_educ_bas.pdf Consultado el 08/10/2012.

SEP (2012). Primera telesesión para el uso de Enciclomedia. Guía del Coordinador. <http://eib.sep.gob.mx/vufind/Record/005523> Consultado el 10/10/2012.

SEP (2012). Secretaría de Educación Pública. Programa Enciclomedia http://sep.gob.mx/es/sep1/programa_encyclomedia Consultado el 08/10/2012.

SERRANO, Martin (2013). Software educativo. Colombia. Tomado de <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm> Consultado el día 20/06/2013.

Sevillano, M. (2005). Estrategias innovadoras para una enseñanza de calidad. Madrid: Pearson Education.

Suárez, R. (2002). La educación: estrategias de enseñanza-aprendizaje, teorías educativas. México: Trillas. 2a edición.

Subsecretaría de Educación Básica (2012). Alianza por la Calidad de la Educación <http://alianza.sep.gob.mx/i2.html> Consultado el 03/12/2012.

Subsecretaría de Educación Básica (2012). Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB). http://basica.sep.gob.mx/tiempocompleto/pdf/memorias2012/articulacion_educ_bas.pdf Consultado el 03/12/12.

Tecno-educativa (2013). Tecno-educativa. blogspot.com. Consultado el 02/09/2013.

Tipos de (2013). <http://www.tiposde.org/escolares/144-tipos-de-educacion/#ixzz2pHNMVxJ8> Consultado el 02/12/2013.

UNACAR (2014). http://www.unacar.mx/cuerpos/educacion_fisica/contenido/articulos_ef/medios.html Consultada el 23/01/2014.

UNAM (2012). Seminario IEE, Metodología de la Investigación. http://profesores.fi-b.unam.mx/jfl/Seminario_IEE/Metodologia_de_la_Inv.pdf Consultado el 03/12/2012.

UNESCO (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNESCO (2013). Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Boletín LLECE: Educación y habilidades socioemocionales: Muchos avances, muchas preguntas. Marina Bassi, especialista de la División de Educación del Banco Interamericano del Desarrollo (BID). http://www.unesco.org/new/es/santiago/press-room/singlenew/news/educacion_y_habilidades_socioemocionales_muchos_avances_muchas_preguntas_marina_bassi_economics_education_senior_specialist_banco_interamericano_de_desarrollo/#.UvEy_rl3vml Consultado el 14/01/2013.

UNICEF (2014). http://www.unicef.org/spanish/education/index_quality.html

Universidad Autónoma del Estado de México. (2012). Manual de bienvenida. Facultad de contaduría y Administración, México: UAEM.

Universidad Marista de Mérida (2014). <http://www.marista.edu.mx/p/6/proceso-de-ensenanza-aprendizaje> Consultado el 16/01/2014.

University of Veracruz, (2014). <http://sapp.uv.mx/univirtual/cursos/lei/planeaci%C3%B3n%20educativa/unit2/index.html> Consultado el 15/01/2014.

Valverde, J. (2005). Software libre, alternativa tecnológica para la educación. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Vive MX. Arroyo seco (2013). <http://www.vivemx.com/col/arroyo-seco-texcaltitlan.htm> Consultado el 05/11/2013.

5.3Anexos



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Contaduría y Administración

CUESTIONARIO
(DOCENTES)

NOMBRE: _____

Instrucciones: Favor de subrayar la respuesta correcta o en su caso responder a las preguntas abiertas con lo que usted crea más conveniente.

1. ¿Cómo cree usted que ha sido el desarrollo de la enseñanza con la implementación de nuevas tecnologías en su Institución educativa?

- A) Ha mejorado considerablemente
- B) Ha mejorado poco
- C) No ha mejorado
- D) Ha empeorado

2. Respecto a la metodología de enseñanza en conjunto con la tecnología empleada ¿cree usted que es la adecuada para un aprendizaje de excelente calidad?

- A) Es adecuada y óptima
- B) Aplica algunas veces
- C) No es la adecuada

3. ¿Cómo considera los recursos tecnológicos de los que se vale el maestro para facilitar el aprendizaje?

- A) Son los adecuados y suficientes.
- B) Son adecuados pero insuficientes.
- C) Son inadecuados e insuficientes.

4. ¿Cómo califica usted el desempeño de sus estudiantes al utilizar Enciclomedia?

- A) Satisfactorio
- B) Aceptable
- C) Insuficiente

5. ¿Ha recibido información sobre el uso correcto del programa Enciclomedia en el salón de clases?

- A) Si
- B) No

6. Si respondió Si, ¿De qué tipo ha sido esta capacitación?

7. ¿Qué tanto se le facilita utilizar la computadora?

- A) Mucho
- B) Poco
- C) Nada

8. ¿Qué tanto se le facilita usar Enciclomedia para el desarrollo de sus clases?

- A) Mucho
- B) Poco
- C) Nada

9. ¿Cuántas horas a la semana usa la computadora para el desarrollo de sus clases utilizando Enciclomedia?

- A) De 1-3
- B) De 3-6
- C) De 6-Más

10. ¿Cree usted que el horario asignado para el uso del software educativo es adecuado?
 A) Muy adecuado B) Adecuado C) Poco adecuado D) No adecuado

11. ¿Utiliza materiales digitales didácticos (Computadora, Pizarrón interactivo, Cañón, etc.) durante su clase?
 A) Si B) No

12. Marcar con una **X** ¿Qué tipo de materiales digitales y con qué frecuencia los utiliza?

Materiales digitales	Frecuentemente	Regularmente	Con poca frecuencia
Imágenes fijas			
Imágenes en movimiento			
Videos			
Visitas virtuales			
Animaciones			
Ejercicios multimedia			
Actividades interactivas			
Juegos			
Otro (menciónelo):			

13. ¿Considera el programa Enciclomedia ha generado problemas?
 A) Si B) No ¿Qué tipo de problemas?

14. Evalúa del 1 al 10 que tan completo esta Enciclomedia con respecto a los siguientes aspectos:

Aspecto	Valor
Contenido	
Diseño	
Evaluaciones	
Usabilidad	

15. ¿Qué tanto considera, que al mejorar el software educativo mejoraría el proceso de Enseñanza-aprendizaje?
 A) Mucho B) Muy poco C) Nada

16. De las siguientes opciones ¿cuál cree usted más importante para mejorar la educación?
 A) Mayor cantidad de recursos (herramientas multimedia).
 B) Mayor intensidad horaria.
 C) Mejores técnicas, estrategias y metodologías de aprendizaje.

17. En base a su experiencia ¿que mejoraría de Enciclomedia?



NOMBRE: _____

GRADO: _____

Instrucciones: Subraya la respuesta correcta, o en su caso responder a las preguntas abiertas con lo que creas más conveniente.

1. ¿El uso del computador ayuda a mejorar su aprendizaje?
A) Si B) No
2. ¿Cuentas con un área de informática (sala de computación)?
A) Si B) No
3. ¿Crees que es más fácil realizar una actividad de enseñanza-aprendizaje en la computadora?
A) Si B) No
4. ¿Las clases que recibes son agradables y eficaces para tu desempeño cotidiano?
A) Si B) No
5. ¿Los profesores trabajan habitualmente con ustedes en actividades utilizando la computadora?
A) Si B) No
6. ¿Qué materia se te dificulta más?
7. ¿Consideras que un software educativo ayudaría a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del inglés?
A) Si B) No
8. ¿Cómo aprendes más rápido?
A) Imágenes B) Textos C) Escuchando D) Tocando)/Sintiendo
9. ¿El uso de guías, textos, material visual, auditivo, etc., en las clases facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje?
A) Si B) No
10. ¿Qué tanto acceso tienes para utilizar la computadora/Enciclomedia?
A) Ninguno B) Poco C) Regular D) Mucho
11. ¿Consideras que para obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario usar con más frecuencia las computadoras?
A) Si B) No
12. ¿Te agradaría que te evaluaran utilizando la tecnología educativa (Enciclomedia - software educativo multimedia)?
A) Si B) No
13. ¿Qué te gustaría que cambiaran o mejoraran del programa Enciclomedia?

5.4 Índice de figuras, gráficos y tablas

Figura 2.1 Componentes del software.....	14
Figura 2.2 Fases de desarrollo del Software Educativo Diseño y desarrollo de aplicaciones multimedia educativa.....	16
Figura 2.3 Ciclo de vida del software.....	17
Figura 2.4 Modelo en cascada.....	18
Figura 2.5 Modelo incremental.....	19
Figura 2.6 Modelo de prototipo.....	20
Figura 2.7 Modelo de prototipado rápido.....	21
Figura 2.8 Modelo de prototipado operacional.....	22
Figura 2.9 Modelo en espiral.....	23
Figura 2.11 Taxonomía de Software Educativo.....	29
Figura 2.15 Diagrama de software educativo y aprendizaje.....	41
Figura 2.18 Evolución del software educativo - multimedia.....	54
Figura 2.20 Enciclomedia, ILCE.....	55
Figura 2.21 Esquema ED01 Sistema educativo escolarizado.....	66
Figura 2.22 Elementos del proceso Enseñanza-Aprendizaje.....	70
Figura 2.27 Fases de la planeación.....	86
Figura 3.1 Mapa de Texcaltitlán.....	90
Figura 3.2 Mapa del centro educativo Lic. Mario Colín.....	92
Figura 3.3 Organigrama y Descripción de funciones.....	92
Gráfico 4.1 Resultados cuestionario docentes, pregunta.....	93
Gráfico 4.2 Resultados cuestionario docentes, pregunta.....	94
Gráfico 4.3 Resultados cuestionario docentes, pregunta 3.....	94
Gráfico 4.4 Resultados cuestionario docentes, pregunta 4.....	95
Gráfico 4.5 Resultados cuestionario docentes, pregunta 5.....	95
Gráfico 4.6 Resultados cuestionario docentes, pregunta 6.....	96
Gráfico 4.7 Resultados cuestionario docentes, pregunta 7.....	96
Gráfico 4.8 Resultados cuestionario docentes, pregunta 8.....	97
Gráfico 4.9 Resultados cuestionario docentes, pregunta 9.....	97
Gráfico 4.10 Resultados cuestionario docentes, pregunta 10.....	98
Gráfico 4.11 Resultados cuestionario docentes, pregunta 11.....	98
Gráfico 4.13 Resultados cuestionario docentes, pregunta 13.....	100
Gráfico 4.14 Resultados cuestionario docentes, pregunta 14.....	100
Gráfico 4.15 Resultados cuestionario docentes, pregunta 15.....	101
Gráfico 4.16 Resultados cuestionario docentes, pregunta 16.....	101
Gráfico 4.17 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 1.....	102
Gráfico 4.18 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 2.....	103
Gráfico 4.19 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 3.....	103
Gráfico 4.20 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 4.....	104
Gráfico 4.21 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 5.....	104
Gráfico 4.22 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 6.....	105
Gráfico 4.23 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 7.....	105
Gráfico 4.24 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 8.....	106
Gráfico 4.25 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 9.....	106
Gráfico 4.26 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 10.....	107
Gráfico 4.27 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 11.....	107
Gráfico 4.28 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 12.....	108
Gráfico 4.29 Resultados cuestionario estudiantes, pregunta 13.....	108

Tabla 2.10 Materiales didácticos y concepciones sobre el aprendizaje.....	27
Tabla 2.12 Tipos de software educativo.....	30
Tabla 2.16 ventajas e inconvenientes del multimedia educativo.....	43
Tabla 2.17 Tipología de materiales didácticos multimedia.....	47
Tabla 2.19 Evaluación de los programas educativos.....	52
Tabla 2.23 Tipos de medios y materiales curriculares.....	74
Tabla 2.24 Medios de enseñanza, sistemas de comunicación y sus cualidades.....	76
Tabla 2.25 Ventajas del E-learning vs Formación presencial.....	83
Tabla 2.26 Ventajas y Desventajas del BlendedLearning.....	84
Tabla 4.12 Resultados cuestionario docentes, pregunta 12.....	99